

**EVALUASI LAHAN TAMBAK WILAYAH PESISIR JEPARA
UNTUK PEMANFAATAN BUDIDAYA IKAN KERAPU**

TESIS

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Derajat Magister (S-2)**

Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai



Oleh:

TRI SUPRATNO KP

K4A003016

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2006**

EVALUASI LAHAN TAMBAK WILAYAH PESISIR JEPARA UNTUK PEMANFAATAN BUDIDAYA IKAN KERAPU

Dipersiapkan dan disusun oleh

TRI SUPRATNO KP
K4A003016

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji

Tanggal : 14 Oktober 2006

Menyetujui :

Pembimbing I

Penguji I

(Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, MS)

(Ir. Pinandoyo, MS)

Pembimbing II

Penguji II

(Ir. Sarjito, M.App.Sc)

(Ir.B. Argo Wibowo, MSi)

Mengetahui,
Ketua Program Studi

(Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, MS)

EVALUASI LAHAN TAMBAK WILAYAH PESISIR JEPARA UNTUK PEMANFAATAN BUDIDAYA IKAN KERAPU

Tri Supratno KP, Sutrisno Anggoro dan Sarjito

ABSTRAK

Penyakit udang dan degradasi lingkungan perairan merupakan bagian dari penyebab menurunnya produksi udang di tambak, sehingga berakibat banyak lahan tambak tidak produktif dan terbengkalai.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi/menganalisis tingkat kesesuaian lahan tambak dan strategi kebijakan yang tepat dalam pemanfaatan lahan tambak budidaya ikan kerapu di Kabupaten Jepara.

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dan survei yang dirancang dengan Sistem Informasi Geografis. Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan metode *matching*, analisis prioritas kebijakan dengan AHP dan analisis strategi kebijakan dengan SWOT.

Hasil analisis kesesuaian lahan tambak, menunjukkan terdapat 3 klas kesesuaian yaitu S1 (sangat sesuai) dan S2 (cukup sesuai) dan S3 (sesuai marjinal). Terdapat faktor pembatas dari tidak serius sampai cukup serius, seperti tekstur tanah, bahan organik BO tanah, redoks potensial, suhu, BOD, TSS dan BO air.

Input teknologi budidaya dalam penerapan budidaya ikan kerapu di tambak bahwa jenis kerapu lumpur dapat diterapkan di semua lokasi penelitian. Untuk jenis kerapu macan dapat diterapkan di lokasi Desa Karang Gondang/Pailus, Sekuro/Blebak, Bandengan, Bulu dan Semat dan sebagian Bulak Baru. Sedangkan jenis kerapu tikus/bebek hanya dapat diterapkan di lokasi Desa Karang Gondang/Pailus, Sekuro/ Blebak, Bandengan dan Bulu.

Prioritas kebijakan dalam pemanfaatan/pengembangan lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu yaitu: a) melakukan koordinasi antar instansi/stakeholder terkait; b) mengadakan pelatihan dan diseminasi; serta c) mengembangkan distribusi hasil budidaya.

Strategi kebijakan yang penting antara lain : a) optimalisasi pemanfaatan sarana/prasarana budidaya tambak dengan melibatkan stakeholder terkait; b) kebijakan oleh Pemda/Dislutkan dalam perluasan pasar ikan kerapu dan mengadakan pelatihan/diseminasi melibatkan stakeholder terkait; serta c) meningkatkan koordinasi dalam optimalisasi produktivitas lahan tambak dan sarana/prasarana serta menjaga kelestarian fungsi perairan bersama stakeholder terkait.

Kata-kata kunci : evaluasi kesesuaian lahan, budidaya kerapu, prioritas kebijakan dan strategi kebijakan

EVALUATION OF BRACKISHWATER CULTURE AT JEPARA COASTAL AREA FOR GROUPER CULTURE SUITABILITY

Tri Supratno KP, Sutrisno Anggoro, Sarjito

ABSTRACT

Shrimp disease and degradation of waters environmental are several factors that causes shrimp production decrease in pond culture, so there are much brackishwater is unproductive and idle.

This research aims are to evaluate and analyze suitability level of land culture and find out the best policy for Grouper aquaculture in Jepara Regency.

The methods used were descriptive survey and data were analyse by Geographic Information System. Suitability level of land culture by combining matching methods, whereas policy priority analysed by AHP and policy strategy analysis with SWOT.

Result shows that there were 3 classes of suitability, which are : S1 (Highly Suitable), S2 (Moderately Suitable) and S3 (Marginally Suitable). The research result also indicate that there were several limiting factors with various of seriousness, such as : land texture, land BO, potential redoks, temperature, BOD, TSS and water BO.

The input of aquaculture technology shows that Mud Grouper (*Epinephelus coioides* and *Epinephelus tauvina*) was able to culture in all Jepara coastal area. Tiger Grouper (*Epinephelus fuscoguttatus*) was able to culture in Desa Karang Gondong/ Pailus, Sekuro/ Blebak, Bandengan, Bulu, Semat, and some of Bulak Baru. Mouse/ Duck Grouper (*Cromileptes altivelis*) was able to culture only in Desa Karang Gondong/ Pailus, Sekuro/ Blebak, Bandengan and Bulu.

Policy priority in utilization or development of brackishwater for Grouper culture can be conducted by : a) Coordinating with stakeholders ; b) Manage training or courses and dissemination ; c) Develop the distribution of aquaculture products.

The most important policy strategies that shold be done : a) Optimize aquaculture fascilities, cooperate with stakeholders ; b) Managing policies by government in order to maintain grouper markets and training or dissemination with stakeholders ; c) Increase coordination and optimalization pond culture productivity, fascilities and waters function sustainability.

Key Words : Land suitability evaluation, grouper culture, policy priority and policy strategy

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan daftar pustaka.

Semarang, Oktober 2006

Tri Supratno Koesbukti Putro

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Pengertian Wilayah Pesisir dan Karakteristiknya	7
2.2. Pemanfatan Lahan Tambak di Wilayah Pesisir	9
2.3. Lahan Tambak di Wilayah Pesisir Jepara	10
2.4. Ikan Kerapu	12
2.4.1. Klasifikasi Ikan Kerapu	12
2.4.2. Aspek Biologi	13
a. Tingkah Laku dan Kebiasaan Makan.....	13
b. Habitat	14
2.5. Budidaya Ikan Kerapu di Tambak	15
2.6. Faktor-Faktor Pembatas Budidaya Ikan Kerapu di Tambak.....	17
2.6.1. Kualitas Tanah	17
a. Tekstur Tanah.....	17
b. pH Tanah.....	18
c. Bahan Organik (BO) Tanah	18

2.6.2. Kualitas Air	19
a. Salinitas.....	19
b. Suhu	20
c. Kecerahan Air	20
d. Derajat Keasaman (pH).....	21
e. Oksigen Terlarut (Disolved Oxygen).....	21
f. Amonia (NH ₃)	22
g. Nitrit (NO ₂)	23
h. Nitrat (NO ₃).....	23
i. BOD (Biological Oxygen Demand).....	23
2.7. Plankton	24
2.8. Pemanfaatan Lahan Tambak Untuk Budidaya Ikan Kerapu	25
2.8.1. Aspek Ekologis	25
a. Iklim	25
b. Sumber Air.....	26
c. Pasang Surut.....	27
d. Topografi dan Elevasi	28
2.8.2. Aspek Sarana dan Prasarana	29
2.8.3. Aspek Pemasaran	30
2.8.4. Aspek Kebijakan Pemerintah.....	30
2.9. Evaluasi Kesesuaian Lahan	31
2.10. Sistem Informasi Geografis (SIG)	35
 BAB III. METODE PENELITIAN	 36
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	36
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	36
3.3. Jenis dan Sumber Data	37
3.4. Variabel Penelitian	37
3.5. Metode Penelitian	38
3.6. Teknik Pengambilan Sampel	38
3.7. Prosedur Penelitian.....	39

3.7.1. Menyusun Peta Tematik.....	41
3.7.2. Penentuan Kelas Kesesuaian Lahan Tambak Budidaya Ikan Kerapu	41
3.8. Analisis Data	43
3.8.1. Analisis Kesesuaian Lahan	43
3.8.2. Analisis Hierarki Proses (AHP)	44
3.8.3. Analisis SWOT	45
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Gambaran Umum Wilayah Kabupaten Jepara.....	47
4.2. Kesesuaian Lahan Tambak Ikan Kerapu di Wilayah Pesisir Jepara.....	48
4.2.1. Kecamatan Keling.....	50
4.2.2.1. Faktor Pembatas Kualitas Tanah.....	51
a. Tekstur Tanah.....	51
b. BO (Bahan Organik).....	53
c. Redoks Potensial.....	54
d. Fe pada Tanah.....	56
4.2.2.2. Faktor Pembatas Kualitas Air.....	56
a. Suhu	57
b. Salinitas	59
c. DO (Oksigen Terlarut).....	61
d. Amonia (NH ₃).....	62
e. BOD (Biological Oxygen Demand).....	64
f. TSS (Total Suspended Solid).....	66
g. BO (Bahan Organik).....	67
h. Kecerahan.....	69
4.2.2.3. Input Teknologi Budidaya Ikan Kerapu	70
a. Lokasi Tambak Clering.....	70
b. Lokasi Tambak Ujung Watu.....	71

4.2.2. Kecamatan Mlonggo.....	72
4.2.2.1. Faktor Pembatas Kualitas Tanah	73
a. Tekstur Tanah.....	73
b. BO (Bahan Organik).....	74
c. Redoks Potensial.....	76
d. Fe pada Tanah	78
4.2.2.2. Faktor Pembatas Kualitas Air.....	79
a. Suhu	79
b. Salinitas.....	81
c. BOD (Total Suspended Solid).....	82
d. TSS(Total Suspended Solid).....	84
e. BO (Bahan Organik).....	85
f. Kecerahan	87
4.2.2.3. Input Teknologi Budidaya Ikan Kerapu.....	89
a. Lokasi Tambak Pailus/Desa Karang Gondang.....	89
b. Lokasi Tambak Blebak/Desa Sekuro.....	89
4.2.3. Kecamatan Jepara.....	90
4.2.3.1. Faktor Pembatas Kualitas Tanah.....	90
a. Tekstur Tanah	90
b. BO (Bahan Organik).....	92
c. Redoks Potensial.....	93
d. Fe pada Tanah.....	95
4.2.3.2. Faktor Pembatas Kualitas Air.....	96
a. BOD (Biological Oxygen Demand).....	96
b. TSS (Total Suspended Solid).....	98
c. BO (Bahan Organik).....	99
d. Kecerahan.....	101
4.2.3.3. Input Teknologi Budidaya Ikan Kerapu.....	103
a. Lokasi Tambak Bandengan.....	103
b. Lokasi Tambak Bulu.....	103

4.2.4. Kecamatan Tahunan	104
4.2.4.1. Faktor Pembatas Kualitas Tanah.....	104
a. Tekstur Tanah	104
b. Bahan Organik.....	106
c. Redoks Potensial.....	107
d. Fe pada Tanah	109
4.2.4.2. Faktor Pembatas Kualitas Air.....	111
a. Salinitas	111
b. Amonia (NH ₃).....	112
c. BOD (Biological Oxygen Demand).....	114
d. TSS (Total Suspended Solid).....	116
e. BO (Bahan Organik).....	117
f. Kecerahan.....	119
4.2.4.3. Input Teknollogi Budidaya Ikan Kerapu.....	121
a. Lokasi Tambak Semat.....	121
4.2.5. Kecamatan Kedung.....	121
4.2.5.1. Faktor Pembatas Kualitas Tanah.....	122
a. Tekstur Tanah	122
b. BO (Bahan Organik).....	124
c. Redoks Potensial	126
d. Fe pada Tanah	128
4.2.5.2. Faktor Pembatas Kualitas Air.....	129
a. Suhu	129
b. Salinitas	131
c. Amonia (NH ₃).....	133
d. BOD (Biological Oxygen Demand).....	135
e. TSS(Total Suspended Solid).....	137
f. BO (Bahan Organik)	139
g. Kecerahan.....	141

4.2.5.3. Input Teknologi Budidaya Ikan Kerapu.....	143
a. Lokasi Tambak Tanggul Tlare.....	143
b. Lokasi Tambak Bulak Baru.....	143
c. Lokasi Tambak Surodadi	144
4.3. Jenis Plankton.....	144
4.4. Penentuan Lokasi Potensi Pengembangan Budidaya Ikan Kerapu di Tambak.....	146
4.5. Analisis Hierarki Proses (AHP).....	150
4.5.1. Kriteria Skala Banding Berpasangan.....	153
4.5.1.1. Hierarki Utama.....	153
4.5.1.2. Hierarki Kedua.....	153
4.5.1.3. Hierarki Ketiga.....	156
4.5.1.4. Hierarki Keempat.....	159
4.5.1.5. Hierarki Kelima.....	162
4.6. Analisis SWOT.....	165
4.6.1. Prioritas Kebijakan Analisis SWOT.....	171
4.7. Arah dan Strategi Pemanfaatan Lahan Tambak di Wilayah Pesisir Kabupaten Jepara untuk Budidaya Ikan Kerapu	176
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	178
5.1. Kesimpulan.....	178
5.2. Saran.....	182
DAFTAR PUSTAKA	184
RIWAYAT HIDUP	194

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kriteria Kesesuaian Lahan Tambak Untuk Budidaya Ikan Kerapu	42
Tabel 2. Skor Klas Kesesuaian Lahan Tambak.....	43
Tabel 3. Posisi Pengambilan Sampel Tanah Tambak dan Sumber Air.....	48
Tabel 4. Skor dan Klas Kesesuaian Lahan Tambak serta Faktor Pembatas di Kabupaten Jepara Untuk Budidaya Ikan Kerapu.....	50
Tabel 5. Klas Kesesuaian Unit Lahan Tambak Pesisir Potensial dan Aktual di Kabupaten Jepara	148
Tabel 6. Lahan Tambak Idle di Pesisir Kabupaten Jepara	149
Tabel 7. Kriteria Nilai Skala Banding Berpasangan (AHP).....	153
Tabel 8. Matriks Banding Hierarki Kedua (Faktor).....	155
Tabel 9. Skala Banding Hierarki Ketiga (Aktor)	158
Tabel 10. Matriks Banding Keempat (Tujuan)	161
Tabel 11. Matriks Banding Kelima (Alternatif Kebijakan)	164
Tabel 12. Faktor Strategi Eksternal (EFAS)	166
Tabel 13. Faktor Strategi Internal (IFAS)	167
Tabel 14. Matriks formulasi kebijakan pemanfaatan lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu	169

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Alur Pikir Pendekatan Masalah	6
Gambar 2. Lokasi dan sebaran titik sampling di lokasi penelitian	39
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian	46
Gambar 4. Peta kesesuaian lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu di Kec. Keling.	51
Gambar 5. Peta tekstur tanah di tambak wilayah pesisir Kec. Keling	52
Gambar 6. Peta sebaran kandungan bahan organik di tambak Kec. Keling	54
Gambar 7. Peta sebaran redoks potensial di tambak wilayah pesisir Kec. Keling	56
Gambar 8. Peta sebaran kandungan Fe di tambak wilayah Kec. Keling	57
Gambar 9. Peta sebaran suhu di sumber air wilayah Kec. Keling	59
Gambar 10. Peta sebaran salinitas di sumber air wilayah Kec. Keling	60
Gambar 11. Peta sebaran oksigen terlarut (DO) pada sumber air di Kec. Keling	62
Gambar 12. Peta sebaran amonia di sumber air wilayah pesisir Kec. Keling	63
Gambar 13. Peta sebaran kandungan BOD di sumber air di Kec. Keling	65
Gambar 14. Peta sebaran TSS di sumber air di wilayah pesisir Kec. Keling	67
Gambar 15. Peta sebaran kandungan BO di sumber air di Kec. Keling	68

Gambar 16. Peta sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kec. Keling	70
Gambar 17. Peta kesesuaian lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu di Kec. Mlonggo.....	73
Gambar 18. Peta tekstur tanah di tambak wilayah pesisir Kec. Mlonggo.....	74
Gambar 19. Peta sebaran kandungan bahan organik di tambak Kec. Mlonggo.....	75
Gambar 20. Peta sebaran redoks potensial di tambak wilayah pesisir Kec. Mlonggo	77
Gambar 21. Peta sebaran kandungan Fe di tambak wilayah Kec. Mlonggo.....	79
Gambar 22. Peta sebaran suhu di sumber air wilayah Kec. Mlonggo.....	80
Gambar 23. Peta sebaran salinitas di sumber air wilayah Kec. Mlonggo.....	82
Gambar 24. Peta sebaran kandungan BOD di sumber air di Kec. Mlonggo	83
Gambar 25. Peta sebaran TSS di sumber air di wilayah pesisir Kec. Mlonggo.....	85
Gambar 26. Peta sebaran kandungan BO di sumber air di Kec. Mlonggo	86
Gambar 27. Peta sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kec. Mlonggo	88
Gambar 28. Peta kesesuaian lahan tambak untuk budidaya kerapu di Kec. Jepara	90
Gambar 29. Peta tekstur tanah di tambak wilayah pesisir Kec. Jepara	91
Gambar 30. Peta sebaran kandungan bahan organik di tambak Kec. Jepara	93

Gambar 31. Peta sebaran redoks potensial di tambak wilayah pesisir Kec. Jepara	94
Gambar 32. Peta sebaran kandungan Fe di tambak wilayah Kec. Jepara	96
Gambar 33. Peta sebaran kandungan BOD di sumber air di Kec. Jepara	97
Gambar 34. Peta sebaran TSS di sumber air di wilayah pesisir Kec. Jepara	99
Gambar 35. Peta sebaran kandungan BO di sumber air di Kec. Jepara	101
Gambar 36. Peta sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kec. Jepara	102
Gambar 37. Peta kesesuaian lahan tambak untuk budidaya kerapu di Kec. Tahunan	104
Gambar 38. Peta tekstur tanah di tambak wilayah pesisir Kec. Tahunan	105
Gambar 39. Peta sebaran kandungan bahan organik di tambak Kec. Tahunan	107
Gambar 40. Peta sebaran redoks potensial di tambak wilayah pesisir Kec. Tahunan	109
Gambar 41. Peta sebaran kandungan Fe di tambak wilayah Kec. Tahunan	110
Gambar 42. Peta sebaran salinitas di sumber air wilayah Kec. Tahunan	112
Gambar 43. Peta sebaran amonia di sumber air wilayah pesisir Kec. Tahunan	114
Gambar 44. Peta sebaran kandungan BOD di sumber air di Kec. Tahunan	115
Gambar 45. Peta sebaran TSS di sumber air di wilayah pesisir Kec. Tahunan	117

Gambar 46. Peta sebaran kandungan BO di sumber air di Kec. Tahunan	119
Gambar 47. Peta sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kec. Tahunan	120
Gambar 48. Peta kesesuaian lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu di Kec. Kedung	122
Gambar 49. Peta tekstur tanah di tambak wilayah pesisir Kec. Kedung.....	123
Gambar 50. Peta sebaran kandungan bahan organik di tambak Kec. Kedung.....	125
Gambar 51. Peta sebaran redoks potensial di tambak wilayah pesisir Kec. Kedung.....	127
Gambar 52. Peta sebaran kandungan Fe di tambak wilayah Kec. Kedung.....	129
Gambar 53. Peta sebaran suhu di sumber air wilayah Kec. Kedung	130
Gambar 54. Peta sebaran salinitas di sumber air wilayah Kec. Kedung.....	132
Gambar 55. Peta sebaran amonia di sumber air wilayah pesisir Kec. Kedung.....	134
Gambar 56. Peta sebaran kandungan BOD di sumber air di Kec. Kedung.....	136
Gambar 57. Peta sebaran TSS di sumber air di wilayah pesisir Kec. Kedung.....	138
Gambar 58. Peta sebaran kandungan BO di sumber air di Kec. Kedung	140
Gambar 59. Peta sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kec. Kedung	142
Gambar 60. Skenario Pemanfaatan Lahan Tambak di Pesisir Jepara untuk Budidaya Ikan Kerapu	152

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Analisis Kualitas Tanah dan Nilai Skor di Setiap Stasiun Tambak di Wilayah Pesisir Kabupaten Jepara.	189
Lampiran 2. Hasil Analisis Kualitas Air dan Nilai Skor di Setiap Stasiun Sumber Wilayah Pesisir Kabupaten Jepara.	191
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	194

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Jepara merupakan kawasan pesisir atau pantai utara (Pantura) Jawa Tengah memiliki beberapa potensi keunggulan nilai ekonomis penting dan strategis. Hal ini tercermin dari keunggulan komparatif yang dimiliki, sehingga menjadi salah satu andalan Jawa Tengah.

Luas wilayah perairan pesisir di Jepara dengan bentangan panjang garis pantainya lebih dari 72 km yang memanjang mulai dari timur berbatasan dengan Kabupaten Pati terus ke barat dan membelok ke arah barat daya berbatasan dengan Kabupaten Demak. Salah satu potensi keunggulan di pesisir Jepara adalah sumberdaya perikanan yaitu lahan tambak dengan luas sekitar 1.077,917 Ha (Dinas Kelautan dan Perikanan Jepara, 2004). Sehingga daerah ini dapat diprioritaskan untuk dikelola menjadi suatu wilayah pengembangan.

Perkembangan budidaya tambak dan peningkatan produksi udang di Kabupaten Jepara cukup pesat sejak tahun 1980-an. Namun tahun 1998 produksi tambak udang mulai mengalami penurunan sangat mencolok hingga saat ini. Menurut data Dinas Kelautan dan Perikanan Jepara (2004), dari tahun 2001-2004 penurunan produksi udang hingga 32 %. Hal ini dipicu oleh banyaknya kegagalan tambak udang yang disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya penyakit dan isu degradasi lingkungan perairan. Dampaknya hampir semua petambak enggan melakukan kegiatan usaha

budidaya udang. Sehingga kondisi lahan tambak hingga sekarang banyak terbengkalai (*idle*) dan tidak produktif.

Melihat kondisi pertambakan seperti ini, maka perlu dilakukan suatu trobosan budidaya alternatif dengan komoditas lain selain udang, sehingga dapat mengangkat kembali produksi perikanan tambak.

Kerapu adalah jenis ikan karang adalah menjadi salah satu komoditas alternatif yang dapat dibudidayakan di tambak sebagai salah satu solusi yang tepat. Hal ini tercermin dari keberhasilan budidaya ikan kerapu di tambak BBPBAP Jepara yang dimulai sejak tahun 1994. Selama lima tahun terakhir ini, budidaya kerapu sudah mulai dilakukan di sebagian tambak rakyat, namun baru sebagian kecil saja yang berhasil karena belum memperhatikan sistem pemeliharaan yang benar dan kurang memperhatikan aspek kesesuaian atau daya dukung lahan. Tahun 2004 tambak rakyat di wilayah Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara, telah dilakukan ujicoba budidaya ikan kerapu di tambak dengan sistem yang lebih baik dan hasil lebih baik. Ikan kerapu selama ini yang di budidayakan di tambak adalah jenis kerapu lumpur, macan dan tikus/bebek dengan pertumbuhan cukup baik.

Upaya pemanfaatan lahan tambak yang terbengkalai (*idle*) untuk budidaya ikan kerapu agar berlangsung baik, maka perlu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan. Evaluasi kesesuaian lahan merupakan proses untuk menduga serta menilai sejauh mana potensi sumberdaya lahan dapat dimanfaatkan. Kerangka dasar dari evaluasi lahan adalah membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk suatu penggunaan lahan tertentu dengan sifat sumberdaya yang ada pada lahan tersebut.

Kegunaan dari evaluasi kesesuaian lahan adalah memberikan pengertian tentang hubungan-hubungan antara kondisi lahan dan penggunaan serta memberikan bahan pertimbangan dalam pengembangan pemanfaatan lahan secara optimal dan sesuai dengan arah kebijakan. Manfaat yang mendasar dari evaluasi kesesuaian lahan yaitu untuk menilai kesesuaian bagi pelaku tertentu, serta memprediksi resiko yang dapat diramalkan, sehingga peringatan-peringatan terhadap lahan yang seharusnya tidak digunakan dapat diusahakan (Sitorus,1985).

Penelitian kualitas air dan tanah tambak sebagai dasar penentuan kesesuaian lahan budidaya tambak untuk pemeliharaan ikan kerapu, merupakan proses dalam pendugaan potensi sumberdaya lahan dan menilai kualitas air dan tanah. Dengan membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk budidaya ikan kerapu di tambak dengan sifat karakteristik sumberdaya lahan tambak di wilayah yang diteliti.

Penerapan Sistem Informasi Geografi (SIG) adalah untuk menentukan sistem kesesuaian lahan, karena kemudahannya dalam membantu proses kerja. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem pengolahan data yang dapat mengolah data-data geografis atau data-data yang memiliki informasi bersifat keruangan atau spasial yang dihubungkan satu sama lain, sehingga akan didapatkan informasi baru. Semua data yang akan digunakan dalam SIG harus terlebih dahulu dibuat basis data spasial, sehingga seluruh informasi akan berupa layer-layer informasi spasial, kemudian dapat ditumpangtindihkan (*overlay*) satu dengan yang lain untuk selanjutnya dapat ditentukan lokasi kesesuaian lahan di daerah penlitian.

1.2. Pendekatan Masalah

Kegiatan budidaya tambak selama ini yang dilakukan di wilayah pesisir Jepara masih banyak mengabaikan aspek kesesuaian/daya dukung lahan. Oleh karena itu ikan kerapu sebagai komoditas alternatif ekonomis yang dapat dibudidayakan di lahan tambak perlu memperhatikan aspek kesesuaian lahan tambak.

Penerapan teknologi budidaya ikan kerapu di tambak merupakan peluang yang sangat besar, hal ini didukung dengan permintaan pasar ikan kerapu yang tinggi (ekspor dan domestik). Sedangkan selama ini kontribusi ikan kerapu terbesar adalah dari alam, namun sekarang sudah sangat terbatas karena menurunnya populasi (over fishing), dan degradasi lingkungan. Sejauh ini belum ada informasi yang akurat tentang tingkat kesesuaian dan pemanfaatan lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu, khususnya di pesisir Kabupaten Jepara. Berdasarkan uraian di atas maka dalam penelitian ini dirumuskan dua masalah penelitian yaitu :

1. Sejauh mana tingkat kesesuaian dan pemanfaatan lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu.
2. Bagaimana strategi atau langkah tepat dalam penetapan zonasi dan pemanfaatan lahan tambak agar lebih produktif, efektif dan efisien untuk budidaya ikan kerapu

Pendekatan permasalahan dalam penelitian ini adalah dengan cara :

1. Penyusunan data primer dan sekunder tentang lahan tambak dan sumber air yang diperuntukan tambak, berupa kualitas tanah dan air
2. Analisis data primer dan sekunder berdasarkan permasalahan yang ada

3. Melakukan solusi atau strategi kebijakan dalam pemecahan permasalahan kesesuaian lahan dan pemanfaatan lahan tambak bagi kultivan ikan kerapu.

Sebagai penambah kejelasan, berikut ini digambarkan dalam alur pendekatan pemecahan masalah seperti pada Gambar 1.

1.3. Tujuan Penelitian

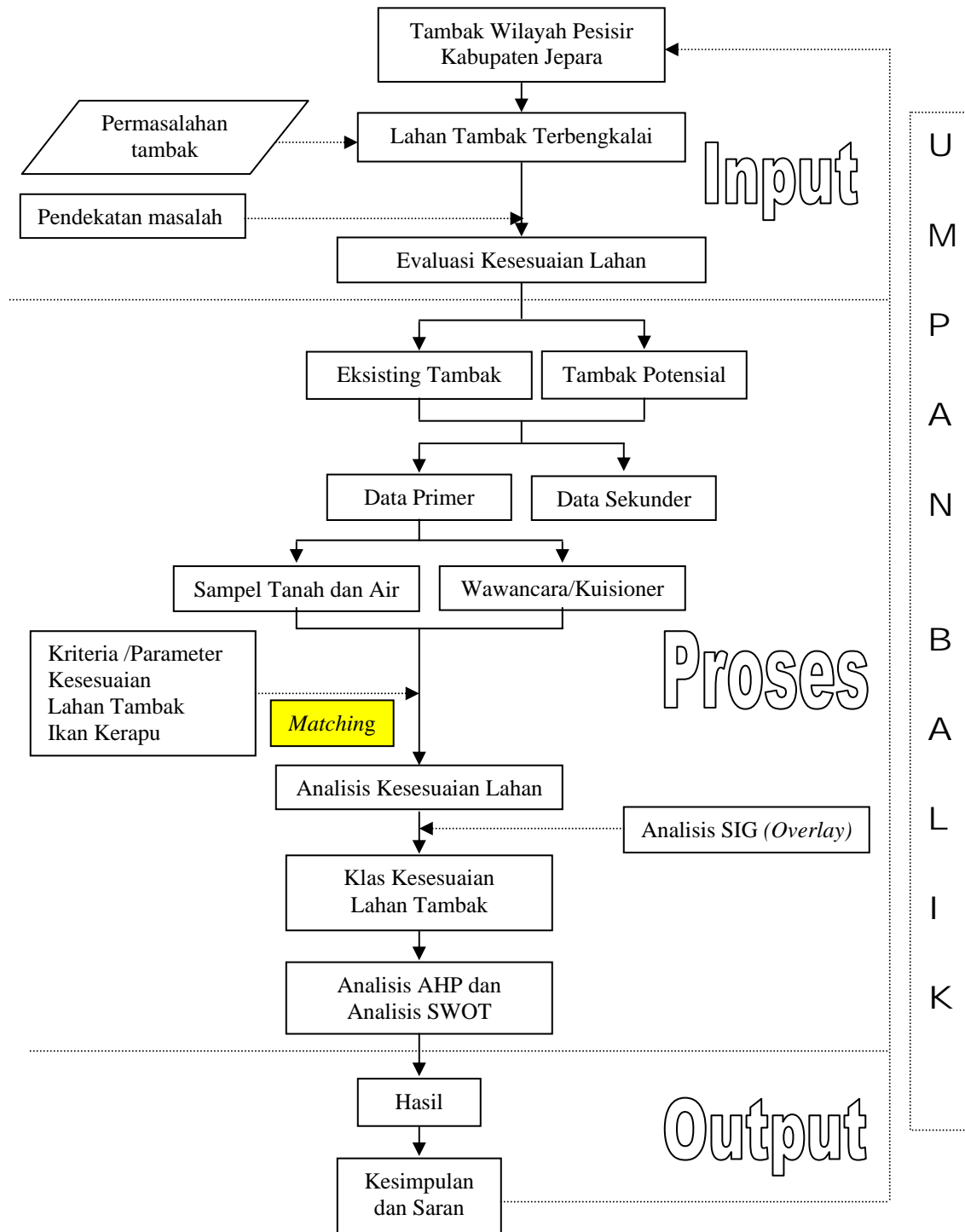
Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Menganalisis tingkat kesesuaian lahan tambak untuk budidaya kerapu di wilayah pesisir Jepara.
2. Mengevaluasi faktor pembatas untuk pemanfaatan lahan tambak budidaya ikan kerapu di wilayah pesisir Jepara
3. Melakukan Analisis Strategi Kebijakan yang tepat atau sesuai dalam pemanfaatan lahan tambak bagi budidaya ikan kerapu di wilayah pesisir Jepara.

1.4. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan antara lain :

1. Sebagai informasi tentang kesesuaian lahan kepada masyarakat (petambak) dalam pemanfaatan lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu.
2. Memberi informasi kepada pemerintah/Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Jepara dalam mengambil langkah kebijakan tentang pemanfaatan lahan pesisir dengan penataan ruang budidaya yang sesuai dan tepat.



Gambar 1. Alur Pikir Pendekatan Masalah

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Wilayah Pesisir dan Karakteristiknya

Berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan nomor 34/Men/2002 tentang Pedoman Umum Penataan Ruang Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil, batasan wilayah pesisir adalah pertemuan antara daratan dan lautan, ke arah darat wilayah pesisir meliputi bagian darat, baik kering maupun terendam air, yang masih dipengaruhi sifat-sifat laut seperti pasang surut, angin laut dan perembesan air asin, sedangkan ke arah laut mencakup bagian laut yang masih dipengaruhi oleh proses alami yang terjadi di darat seperti sedimentasi dan aliran air tawar maupun yang disebabkan karena kegiatan manusia di darat seperti penggundulan hutan dan pencemaran (DKP, 2002).

Sedangkan berdasarkan Keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor Kep.10/Men/2003 tentang Pedoman Perencanaan Pengeloaan Pesisir Terpadu, Wilayah Pesisir didefinisikan sebagai wilayah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang saling berinteraksi, dimana ke arah laut 12 mil dari garis pantai dan sepertiga dari wilayah laut untuk Kabupaten/Kota dan ke arah darat hingga batas administrasi Kabupaten/Kota.

Dengan kondisi batasan di atas maka wilayah pesisir memiliki karakteristik yang khas (DKP, 2002) yaitu :

- a. Merupakan wilayah percampuran atau pertemuan antara laut, darat dan udara. Bentuk wilayah ini merupakan hasil keseimbangan dinamis dari

suatu proses penghancuran dan pembangunan dari ketiga unsur alam tersebut.

- b. Wilayah pesisir dapat berfungsi sebagai zona penyangga dan merupakan habitat bagi berbagai jenis biota, tempat pemijahan, pembesaran, mencari makan dan tempat berlindung bagi berbagai jenis biota dan pantai.
- c. Wilayah pesisir memiliki perubahan sifat ekologi yang tinggi dan pada skala yang sempit akan dijumpai kondisi ekologi yang berbeda.
- d. Pada umumnya wilayah ini memiliki tingkat kesuburan yang tinggi dan menjadi sumber zat organik yang penting dalam suatu siklus rantai makanan di laut.

Menurut Dahuri *et al.*, (1996) dan Bengen (2002) dalam suatu wilayah pesisir terdapat satu atau lebih sistem lingkungan (ekosistem). Ekosistem pesisir dapat bersifat alami ataupun buatan. Ekosistem alami yang terdapat di wilayah pesisir antara lain : hutan mangrove, terumbu karang, padang lamun, pantai berpasir, estuaria, laguna, delta dan pulau-pulau kecil. Sedangkan ekosistem buatan antara lain : berupa tambak, sawah, pasang surut, kawasan pariwisata, kawasan industri, kawasan agroindustri dan kawasan pemukiman. Sehingga wilayah pesisir merupakan lokasi beberapa ekosistem unit dan saling terkait, dinamis dan produktif.

2.2. Pemanfaatan Lahan Tambak di Wilayah Pesisir

Wilayah pesisir memiliki beraneka ragam sumberdaya yang memungkinkan pemafaatannya secara berganda. Pemanfaatan sumberdaya wilayah pesisir, perlu dikelola dengan mempertimbangkan hubungan antara setiap sumberdaya dalam ekosistem wilayah pesisir atau memperhatikan ekosistem tersebut secara menyeluruh. Pada kawasan pesisir pemanfaatan lahan telah dilakukan untuk berbagai kepentingan salah satunya adalah pertambakan.

Tambak adalah suatu ekosistem buatan manusia, merupakan lahan dekat pantai yang dibendung dengan pematang-pematang keliling sehingga membentuk sebuah kolam berair payau. Menurut Murahman (1996) tambak merupakan sumber daya buatan berbentuk petakan tambak berisi air payau yang digunakan untuk memelihara ikan. Sedangkan Anggoro (1983) menyatakan bahwa tambak merupakan suatu ekosistem perairan di wilayah pesisir yang dipengaruhi oleh teknis budidaya, tata guna lahan dan dinamika hidrologi perairan di sekitarnya.

Produksi hayati perairan tambak sangat ditentukan oleh kesuburan tambak merupakan modal dasar bagi kelangsungan perekonomian serta penopang kelancaran proses-proses sub sistem pada ekosistem perairan tambak secara keseluruhan. Pada produktivitas tambak ditentukan oleh sarana produksi dan kualitas habitat, dimana habitat tambak selalu mengalami perubahan sesuai dengan keseimbangan dinamik faktor lingkungan yang mempengaruhinya (Tseng, 1987; Zaidi, 1992).

Sementara Dahuri (2000) berpendapat bahwa dalam pemanfaatan kawasan lahan tambak di wilayah pesisir perlu adanya perbaikan manajemen sumberdaya

perikanan seperti efisiensi dan optimalisasi teknologi dan pengelolaan lahan yang tepat. Selanjutnya pemanfaatan sumberdaya perikanan secara efisien, optimal dan berkelanjutan. Strategi efisiensi, mempunyai indikasi ke arah cara yang lebih menguntungkan dari segi investasi (*cost*). Secara optimal mempunyai relevansi ke arah tingkat pemanfaatan yang tidak mubazir atau sia-sia. Berkelanjutan berarti strategi yang diambil harus berdimensi jangka panjang yang berlanjut ke generasi berikutnya.

Pandangan Payot dan Odum (1993) *dalam* Anggoro (2004) berdasarkan tolok ukur apapun yang dipakai, suatu konsep daya dukung lingkungan harus memperhatikan 3 kaidah yaitu :

- a. Tingkat pemanfaatan (*level of use*) sesuai karakter biologis dan potensi sumberdaya alam.
- b. Sasaran pemanfaatan sumberdaya alam, baik yang sifatnya mudah terpulihkan (*renewable resources*) maupun yang tidak terpulihkan (*un-renewable resources*).
- c. Tingkat pemeliharaan dan hasil optimal yang dapat mendatangkan kepuasan ekoteknis dan antropo-ekonomis kepada pengguna sumberdaya.

2.3. Lahan Tambak di Wilayah Pesisir Jepara

Lahan tambak di wilayah pesisir Jepara sangat potensial terbentang mulai dari pesisir utara sampai pesisir selatan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jepara (2004), bahwa luas areal lahan

pesisir di Kabupaten Jepara adalah 22.360,492 Ha. Sedangkan luas tambak di wilayah pesisir Kabupaten Jepara 1.282,542 Ha., yaitu sekitar 5,73 % dari luas pesisir atau 2,02 % dari luas lahan di Kabupaten Jepara.

Kegiatan usaha perikanan budidaya tambak udang di Kabupaten Jepara mengalami perkembangan pesat sekitar tahun 1980-an karena permintaan udang windu dipasaran dunia meningkat. Namun mulai tahun 1999 terjadi penurunan produksi karena banyak tambak gagal panen hingga saat ini. Produksi tambak terutama udang dari tahun 2001 hingga tahun 2004 mengalami penurunan 32 %, yaitu dari 2.727,1 ton menurun menjadi 1.853,6 ton. Hal ini sangat berpengaruh terhadap pendapatan daerah dan pendapatan para petambak. (Dinas Kelautan dan Perikanan Jepara, 2004).

Menurunnya produksi udang dari tambak signifikan dengan maraknya kasus serangan ganas penyakit *monodon basculo virus* (MBV) dan *white spot syndrome virus* (WSSV) secara meluas (wabah). Menurunnya kualitas air (perairan) pesisir yang menurun juga berdampak pada kegagalan budidaya udang. Sedangkan teknologi penanggulangan limbah operasional budidaya maupun teknologi budidaya yang tepat dan sesuai dengan kondisi lingkungan setempat sampai saat ini belum dapat dilakukan secara optimal, bahkan secara ekonomis belum terjangkau (BPPT dan Bappeda, 2003). Hampir semua petambak terlihat masih enggan untuk kembali melakukan aktivitas usaha budidaya udang. Sehingga kondisi lahan tambak hingga saat ini masih banyak yang terbengkalai (*idle*) dan tidak produktif.

2.4. Ikan Kerapu

Menurut Heemstra and Randall (1993), ikan kerapu termasuk dalam subfamily *Epinephalinae* dari famili *Serranidae*. Di dunia terdapat sekitar 115 spesies ikan kerapu dari 15 genera yang telah dikenal dewasa ini. Ikan kerapu tersebar luas dari perairan tropis hingga subtropis. Di alam ikan kerapu hidup di dekat dasar perairan, sebagian besar di perairan karang meskipun ada pula yang hidup di perairan estuaria dan sebagian lagi menyukai habitat berpasir. Dalam ekosistem perairan karang, ikan kerapu dikenal sebagai predator yang memakan segala jenis ikan, krustasea (jenis udang dan kepiting) dan sepalopoda (jenis cumi-cumi). Kerapu merupakan jenis ikan yang menyendiri (*solitary fishes*) dan pada umumnya tinggal dalam jangka waktu yang lama di karang. Tempat tinggal yang spesifik serta pertumbuhannya yang relatif lambat menyebabkan mudahnya terjadi tangkap lebih (*over fishing*). Pada saat pemijahan, sekumpulan ikan kerapu menyatu (*spawning agregation*) dan sangat rentan pada operasi penangkapan.

2.4.1. Klasifikasi Ikan Kerapu

Jumlah ikan kerapu ditaksir ada 46 spesies yang hidup diberbagai tipe habitat. Dari jumlah tersebut ternyata berasal dari 7 genus, yaitu *Astha loperca*, *Anyperodon*, *Cephalopholis*, *Cromileptes*, *Epinephelus*, *Plectropomus*, dan *Variola*. Dari 7 genus tersebut, genus *Chromileptes*, *Plectropomus*, dan *Epinephelus* sekarang digolongkan ikan komersial dan mulai dibudidayakan. Sistematik ikan kerapu menurut Randall (1987) dalam Ahmad *et al.* (1991) adalah sebagai berikut :

Class	: Teleostomi/Teleostei
Sub-class	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Sub-ordo	: Percoide
Familia	: Serranidae
Sub-familia	: Epinephelinae
Genus	: Cromileptes
Species	: <i>Cromileptes altivelis</i>
Genus	: Plectropomus
Species	: <i>Plectropomus maculatus</i> , <i>P. leopardus</i>
Genus	: Epinephelus
Species	: <i>Epinephelus sullius</i> , <i>E. fuscoguttatus</i> , <i>E. malabarricus</i>

2.4.2. Aspek Biologi

a. Tingkah Laku dan Kebiasaan Makan

Ikan kerapu merupakan jenis ikan karnivoris adalah tergolong buas yang rakus, mempunyai tingkah laku hidup menyendiri dan banyak terdapat di daerah terumbu karang serta daerah muara. Ikan kerapu lebih menyukai naungan (*shelter*) sebagai tempat sembunyi dan menghindar dari sinar matahari langsung.

Sebagai ikan karnivor, kerapu cenderung menangkap mangsa yang aktif bergerak di dalam kolam air (Nyabakken, 1988). Sedangkan Tampubolon dan Mulyadi (1989), mengungkapkan bahwa ikan kerapu mempunyai kebiasaan makan pada siang hari dan malam hari, namun relatif aktif pada waktu fajar dan

senja hari. Ikan kerapu mencari makan dengan menyergap mangsa dari tempat persembunyiannya. Setelah mangsa tertangkap, ikan kerapu kembali ke tempat persembunyiannya.

Jenis makanan yang disukai adalah ikan, cumi-cumi dan udang yang berukuran 10 – 25 % ukuran tubuhnya. Perbandingan jumlah pakan dengan berat ikan kerapu menurun sesuai pertambahan berat. Berdasarkan perilaku makannya, ikan kerapu dewasa memangsa ikan crustacea dan cephalopoda yang menempati struktur tropik teratas dalam piramida rantai makanan (Randall, 1987).

b. Habitat

Ikan kerapu banyak dijumpai di perairan batu karang, atau di daerah karang berlumpur, hidup pada kedalaman 40 meter sampai 60 meter. Dalam siklus hidupnya ikan kerapu muda hidup di perairan karang dengan kedalaman 0,5 – 3 meter, selanjutnya menginjak dewasa menuju yang lebih dalam, dan biasanya perpindahan ini berlangsung pada siang dan senja hari. Menurut Tampubolon dan Mulyadi (1989), bahwa kerapu muda hingga dewasa bersifat demersal. Untuk ikan kerapu tikus/ bebek termasuk kelompok ikan stenohaline (Breet dan Groves, 1979 dalam Ahmad *et al.* 1991). Habitat kerapu lumpur adalah perairan pantai dekat muara-muara sungai dengan dasar lumpur yang banyak lamun. Sedangkan habitat kerapu macan dan sunu adalah perairan terumbu karang. Untuk pantai berpasir dan berbatu karang lepas merupakan tempat hidup yang disukai kerapu macan ukuran 50 – 200 gram. Sedangkan karang lepas digunakan benih ikan

kerapu sebagai tempat berlindung dari pemangsa dan sebagai tempat persembunyian untuk menyergap mangsa.

2.5. Budidaya Ikan Kerapu di Tambak

Teknologi budidaya merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam menentukan suatu kegiatan budidaya perikanan. Jika potensi sumberdaya alam ada, pemasaran ada serta sumberdaya manusia ada, maka mustahil usaha tersebut dapat dilakukan tanpa ada paket teknologi. Teknologi adalah suatu alat yang mempermudah dalam memproses hasil (Amrullah, 2003).

Ikan kerapu menjadi salah satu komoditas unggulan budidaya di Indonesia disamping tiga komoditi lainnya seperti udang, ikan nila dan rumput laut. Sementara penurunan populasi ikan kerapu di alam dan kerusakan habitat karang memacu pengembangan budidaya kerapu menjadi alternatif solusi yang sangat tepat dalam kontribusi ekspor (Amrullah, 2003).

Budidaya pembesaran ikan kerapu di Indonesia secara umum dilakukan di karamba jaring apung (KJA) di laut, namun juga di tambak. Teknologi budidaya pembesaran ikan kerapu di tambak, adalah merupakan suatu peluang alternatif dalam rangka *diversifikasi* usaha budidaya tambak selain udang dan bandeng.

Pada budidaya ikan kerapu di tambak dapat diterapkan baik secara sederhana, semi intensif maupun intensif. Budidaya ikan kerapu di tambak dapat juga dilakukan secara terintegrasi atau terpadu baik dengan ikan bandeng, kerang hijau, rumput laut ataupun yang lainnya (Supratno dan Kusnendar, 2002). Sedangkan jenis ikan kerapu yang sudah dapat dibudidayakan di tambak, adalah

jenis kerapu Lumpur (*Epinephelus suillus*), kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*), kerapu Tikus/Bebek (*Cromileptes altivelis*).

Pemeliharaan ikan kerapu di tambak dilakukan dengan sistem modular, yaitu melalui tahap pendederan dan tahap pembesaran (Supratno dan Kasnadi, 2003). Pemeliharaan tahap pendederan adalah 2 bulan dari benih ukuran 5-7 cm (2-3 g/ekor) sampai ukuran glondongan/benih dewasa (20-30 g/ekor). Sedangkan tahap pembesaran adalah pemeliharaan mulai ukuran glondongan (benih dewasa) 20-30 g sampai ukuran konsumsi sekitar 400-600 g. Masa pembesaran kerapu lumpur maupun macan adalah 6-8 bulan dan kerapu tikus/bebek 14 –16 bulan.

Pemberian pakan pada ikan kerapu adalah berupa potongan ikan segar (rucah) yang disesuaikan dengan ukuran bukaan mulutnya. Dosis pemberian pakan adalah 6-8 % untuk pendederan, sedangkan untuk pembesaran adalah 3-5 %, atau pemberian dalam kondisi adlibitum (sampai kenyang). Frekuensi pemberian pakan dilakukan 2 kali per hari pada pagi dan sore hari sekitar pukul 07.00 dan sekitar pukul 17.00 (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Ketinggian air untuk pemeliharaan ikan kerapu di tambak berkisar 100 – 150 cm (Supratno dan Kasnadi, 2003). Sedangkan pengelolaan lingkungan media tambak ikan kerapu yaitu dengan penggantian air sebanyak 10-20 % saat pendederan dan pembesaran 20-30 % setiap 2-3 hari sekali. Pengukuran kualitas air antara lain suhu, salinitas dan kecerahan air /plankton dilakukan setiap hari. Untuk parameter pH, BOD, amonia, nitrit, nitrat dan alkalinitas dan lainnya dilakukan secara periodik satu minggu sekali.

2.6. Faktor-Faktor Pembatas Budidaya Ikan Kerapu di Tambak

2.6.1. Kualitas Tanah

Tanah tambak umumnya merupakan tanah endapan (*alluvial*), yang kesuburannya sangat ditentukan oleh kualitas mineral yang diendapkan. Tanah juga merupakan komponen utama dalam pembuatan petakan tambak, pematang, saluran air dan pintu air serta mempunyai peranan penting dalam menentukan kualitas air (Mintardjo *et al.*, 1985).

a. Tekstur Tanah

Tekstur tanah mempunyai peran yang sangat penting dalam penentuan apakah tanah memenuhi syarat untuk pertambakan. Semakin kompak tekstur tanah semakin baik tanah tersebut untuk dijadikan tambak (Mintardjo *et al.*, 1985). Tanah terdiri dari mineral dan bahan organik dari berbagai ukuran. Mineral tersebut terdapat dalam partikel tanah yang berupa tanah liat (*clay*), lumpur (*silt*) dan pasir (*land*), sedangkan bahan organik terdapat sebagai bahan dalam berbagai tahap penguraian.

Tekstur tanah sangat ditentukan oleh banyaknya komposisi pasir, lumpur dan liat. Menurut Potter (1977) dalam Mintardjo (1985) tanah yang sangat baik untuk tambak adalah tanah yang mempunyai tekstur lempung berliat (*clay loam*), liat berpasir (*sandy loam*), liat berlumpur (*silty clay*) dan liat (*clay*). Untuk budidaya ikan kerapu di tambak tekstur tanah yang baik adalah liat berpasir sampai lempung liat berlumpur (SNI, 2003) dan (Supratno dan Kasnadi, 2003).

b. pH Tanah

Potter (1977) dalam Mintardjo *et al.* (1985) golongan tingkat keasaman tanah menjadi 3 kelompok, yaitu : a) pH tanah di bawah 4,5 (tanah bersifat sangat asam), b) pH tanah antara 6,6 – 7,3 (tanah bersifat netral) , c) pH tanah antara 7,9 – 8,4 (tanah bersifat agak basa)

Menurut Supardi (1980) pada tambak yang mempunyai pH tanah rendah akan menghasilkan pH air yang rendah pula, karena terjadi efek pencucian, baik pada dasar maupun pematang tambak. Tanah yang mengandung pirit jika diairi, maka pirit akan teroksidasi membentuk asam sulfat yang dapat menurunkan air secara tiba-tiba.

Mintardjo *et al.* (1985) menjelaskan bahwa pH tanah adalah sifat keasaman dan kebiasaan tanah atau biasa juga disebut reaksi tanah. Tanah yang baik untuk dijadikan lahan tambak ikan mempunyai pH sekitar 6,5 – 8,5. Adapun pH tanah yang normal untuk ikan budidaya kerapu di tambak adalah 7,0 – 8,5 (Supratno dan Kasnadi, 2003), sedangkan pH yang terbaik adalah berkisar antara 7,5 – 8,3.

c. Bahan Organik (BO) Tanah

Kandungan bahan organik dapat mempengaruhi kesuburan tambak, tetapi bila jumlahnya berlebihan dapat membahayakan kehidupan dan populasi ikan yang dipelihara. Mintardjo *et al.* (1985), telah memberikan angka-angka yang dapat digunakan untuk menentukan secara kuantitatif kandungan bahan organik di dalam tanah, yaitu kandungan bahan organik kurang dari 1,5 % tingkat kesuburannya rendah, kandungan bahan organik 1,6-3,5 % tingkat kesuburannya

sedang, dan kandungan bahan organik lebih dari 3,6 % tingkat kesuburannya tinggi. Menurut Supratno dan Kasnadi (2003), bahwa kandungan bahan organik tanah 5-10 % masih memungkinkan untuk budidaya ikan kerapu di tambak

2.6.2. Kualitas Air

Air sebagai tempat atau media hidup ikan kerapu yang dipelihara harus memenuhi persyaratan secara kualitas dan kuantitas, sehingga ikan dapat hidup dan berkembang dengan baik. Sedangkan SNI 01-6487-2002 (2002) parameter Ikan kerapu di tambak yang harus diperhatikan adalah salinitas, suhu, pH, ketinggian air, kecerahan, oksigen terlarut, pH, amonia, nitrit, nitrat, fosfat, bahan organik dan parameter biologis (jenis plankton).

a. Salinitas

Salinitas merupakan suatu ukuran konsentrasi ion-ion yang terlarut dalam air yang diekspresikan dalam gram per liter (g/L) atau part per thousand (ppt). Anggoro (1993) menyatakan bahwa hubungan antara salinitas dan pertumbuhan ikan /hewan akuatik sangat erat kaitannya dengan tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas perairan, maka semakin tinggi pula tekanan osmotiknya.

Untuk menghindari pengaruh tekanan osmotik, perubahan salinitas seyogyanya dilakukan secara bertahap, agar hewan akuatik /ikan mampu untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Sunyoto (1994) menyatakan bahwa ikan kerapu menyukai air laut berkadar garam 33 – 35 ppt dan 25 – 30 ppt. Namun menurut Sunyoto (1994) maupun Supratno dan Kasnadi (2003) dari hasil

penelitian membuktikan bahwa pada salinitas 5,15, 25 dan 35 ppt masih mampu memberikan respon toleransi positif terhadap pertumbuhan kerapu bebek.

b. Suhu

Suhu merupakan parameter lingkungan yang sangat besar pengaruhnya pada hewan akuatik. Menurut Soetomo (1990), suhu air sangat berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tambak, yang akibatnya mempengaruhi fisiologis kehidupan hewan akuatik atau hewan air.

Secara umum laju pertumbuhan ikan akan meningkat jika sejalan dengan kenaikan suhu pada batas tertentu. Jika kenaikan suhu melebihi batas akan menyebabkan aktivitas metabolisme organisme air/hewan akuatik meningkat, hal ini akan menyebabkan berkurangnya gas-gas terlarut di dalam air yang penting untuk kehidupan ikan atau hewan akuatik lainnya. Walaupun ikan dapat menyesuaikan diri dengan kenaikan suhu, akan tetapi kenaikan suhu melebihi batas toleransi ekstrim (35 °C) waktu yang lama maka akan menimbulkan stress atau kematian ikan. Suhu untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah berkisar antara 28 –32 °C (Supratno dan Kasnadi, 2003).

c. Kecerahan Air

Kecerahan air merupakan ukuran penetrasi cahaya di dalam air. Hal tersebut disebabkan oleh bahan-bahan halus yang melayang dalam air, baik berupa bahan organik seperti plankton, jasad renik, detritus, maupun bahan organik lain seperti lumpur, pasir dan partikel-partikel terlarut yang tersuspensi seperti tanah (Mintardjo *et al*, 1985).

Kekeruhan yang disebabkan oleh partikel lumpur dan pasir dapat menutupi insang ikan kerapu, sehingga akan menghambat pernafasan. Sedangkan kekeruhan yang disebabkan oleh blooming plankton juga bisa menimbulkan pengaruh langsung yang merugikan, seperti jenis plankton yang dapat mengeluarkan racun seperti *Microcystis* sp. Kecerahan pada tambak kerapu yang diinginkan adalah berkisar 40-50 cm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

d. Derajat Keasaman (pH)

pH air tambak sangat dipengaruhi tanahnya, sehingga tambak-tambak baru yang tanahnya asam maka pH airnya pun rendah. Ikan cukup sensitif terhadap perubahan pH, sehingga pada nilai tertentu (pH 4 dan 11) menurut Swigle (1942) dalam Mintardjo *et al.* (1985), merupakan titik mati bagi ikan. Kisaran normal untuk kehidupan ikan kerapu berkisar antara 7,7 – 8,5. (Supratno dan Kasnadi, 2003). Nilai pH air dapat menurun karena proses respirasi dan pembusukan zat-zat organik.

e. Oksigen Terlarut (Disolved Oxygen)

Kandungan oksigen terlarut (DO) dalam suatu perairan merupakan parameter pengubah kualitas air yang paling kritis dalam budidaya ikan, karena dapat mempengaruhi kelangsungan hidup ikan yang dipelihara. Oksigen yang terlarut di dalam perairan sangat dibutuhkan untuk *proses respirasi*, baik oleh tanaman air, ikan, maupun organisme lain yang hidup di dalam air. Sedangkan kebutuhan oksigen terlarut untuk ikan kerapu di tambak yang baik adalah di atas 3,5 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

f. Amonia (NH_3)

Amonia (NH_3) yang terkandung dalam suatu perairan merupakan salah satu hasil dari proses penguraian bahan organik. Amonia ini berada dalam dua bentuk yaitu amonia tak berion (NH_3) dan amonia berion (NH_4). Amonia tak berion bersifat racun sedangkan amonia berion tidak beracun. Menurut Boyd (1982), tingkat peracunan amonia berion berbeda-beda untuk tiap spesies, tetapi pada kadar 0,6 ppm dapat membahayakan organisme tersebut. Amonia biasanya timbul akibat kotoran organisme dan aktivitas jasad renik dalam proses dekomposisi bahan organik yang kaya akan nitrogen. Tingginya kadar amonia biasanya diikuti naiknya kadar nitrit.

Amonia merupakan hasil katalisator protein yang diekspresikan oleh organisme dan merupakan salah satu dari penguraian zat organik oleh bakteri. Amonia tingkat keseimbangannya sangat dipengaruhi oleh pH air, suhu, salinitas dan kadar Ca. Kadar amonia akan meningkat pada pH dan suhu tinggi serta kadar garam dan kesadahan rendah. Kadar amonia tinggi dalam air secara langsung dapat mematikan organisme perairan yakni melalui pengaruhnya terhadap permeabilitas sel, mengurangi konsentrasi ion dalam tubuh, meningkatkan konsumsi oksigen dalam jaringan, merusak insang dan mengurangi kemampuan darah mengangkut oksigen % (Boyd, 1981). Amonia yang baik untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 0,01 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

g. Nitrit (NO_2)

Boyd (1981) menjelaskan bahwa nitrit hasil antara dari oksidasi amonia dalam proses nitrifikasi oleh bakteri autotropik *nitrosomonas*, yang menggunakan amonia sebagai sumber energi. Toksisitas nitrit terhadap ikan atau dapat dikatakan bahwa nitrit adalah hasil reaksi oksidasi amonia oleh bakteri nitrosomonas terutama dalam transpor oksigen dan kerusakan jaringan. Nitrit dalam darah mengoksidasi haemoglobin menjadi methemoglobin yang tidak mampu mengikat darah (Boyd, 1981; Maguire dan Allan, 1990). Sehingga tingginya kadar nitrit menjadi akibat lambatnya perubahan dari nitrat ke bakteri nitrobakter (Boyd, 1982).

h. Nitrat (NO_3)

Berbeda dengan amonia maupun nitrit, nitrat jarang sekali menjadi masalah dalam budidaya hewan akuatik baik di tawar, payau maupun laut. Efek nitrat pada hewan akuatik hampir sama dengan nitrit yaitu pada transportasi oksigen dan proses osmoregulasi. Kadar nitrat dalam air yang berbahaya bagi ikan maupun invertrebrata berkisar antara 1.000 – 3.000 ppm. Oleh karena itu, keracunan nitrat pada hewan akuatik sangat jarang terjadi (Hanggono, 2004). Namun untuk di tambak ikan kerapu sebaiknya kurang dari 10 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

i. BOD (Biological Oxygen Demand)

BOD adalah suatu analisis empiris yang secara umum merupakan proses-proses biologi dalam air. BOD sangat erat kaitannya dengan eutrofikasi, yaitu

suatu proses pengkayaan zat hara diperairan (terutama oleh fosfat dan nitrat) yang mengakibatkan habisnya gas oksigen terlarut. Zat-zat pengikat oksigen kebanyakan adalah zat organik. Zat kimia banyak dimanfaatkan sebagai hara atau sumber energi oleh mikroorganisme. Dalam proses metabolisme mikroba tersebut, zat kimia organik atau hara diuraikan menjadi senyawa yang lebih sederhana, dan pada akhirnya menjadi elemen organik atau hara anorganik dan gas. Reaksi biokimia ini dapat terjadi karena adanya oksigen terlarut. Oleh karena itu zat kimia organik tadi disebut sebagai zat –zat yang menimbulkan kebutuhan akan oksigen (BOD).

Nilai BOD adalah dalam jumlah oksigen yang diperlukan oleh bakteri /mikroorganisme untuk menguraikan hampir semua zat organik terlarut dalam air (Boyd, 1981). Bahwa tinggi nilainya BOD menunjukkan indikasi kurang mampunya perairan untuk memenuhi keperluan oksigen bagi organisme perairan secara cukup. Batas toleransi BOD (5 hari) untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 3 ppm (Supratno dan Kasnadi , 2003) .

2.7. Plankton

Dalam budidaya ikan kerapu di tambak plankton tidak berperan secara langsung. Namun secara tidak langsung keberadaan plankton dapat membantu sebagai stabilisator pada media tambak, yaitu kecerahan air. Kecerahan yang normal akan membantu ikan kerapu secara tidak langsung terkena cahaya matahari, sehingga akan lebih nyaman. Standarisasi Nasional Indonesia (2002) maupun Supratno dan Kasnadi (2003), bahwa kepadatan plankton yang ideal di

tambak kerapu adalah sekitar 10.000 – 12.000 sel/ml. Jenis plankton yang diharapkan di tambak seperti jenis fitoplankton yaitu *Chlorella* sp, *Skeletonema* sp, *Dunalaella* sp dan lain-lain (50 – 70 %). Beberapa jenis diatom (20 – 30 %). Untuk jenis *Cyanobacteria* (10 – 20 %). Sedangkan yang paling dihindari atau tidak diharapkan adalah beberapa jenis *Dinoflagellata*.

2.8. Pemanfaatan lahan Tambak Untuk Budidaya Ikan Kerapu

Pemanfaatan lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu agar sesuai maka perlu penentuan lokasi yang tepat guna keberhasilan. Kesalahan dalam pemilihan atau penentuan suatu lokasi dapat berdampak sangat fatal, sehingga banyak kerugian. Beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya :

2.8.1. Aspek Ekologis

a. Iklim

Menurut Poernomo (1992), bahwa data curah hujan sangat dibutuhkan terutama untuk menentukan jumlah curah hujan, bulan basah, maupun bulan kering di daerah tersebut karena sangat berkaitan dengan persediaan sumber air tawar, air laut, penurunan salinitas perairan, tingginya permukaan air, atau musim tanam. Kawasan atau daerah yang baik untuk budidaya tambak adalah curah hujan kurang dari 2.000 mm per tahun.

Secara umum Wilayah Kabupaten Jepara beriklim tropis dengan suhu rata-rata 27,88 °C, suhu minimum adalah 21,78 °C dan suhu maksimum 32,66 °C. Sedangkan untuk Suhu rata-ratra di Kabupaten Jepara setiap bulan berkisar antara

21,55– 32,71 °C. Tipe iklim di Kabupaten Jepara meliputi tipe C dan D (tipe iklim berdasarkan Schmidt dan Ferguson).

Berdasarkan sumber data dari BAPPEDA Jepara (2002), banyaknya curah hujan di Kabupaten Jepara yaitu : Kecamatan Keling 3.044 mm/tahun (tinggi), Kecamatan Mlonggo 2.312 mm/tahun (sedang), Kecamatan Jepara 2.298 mm/tahun (sedang), Kecamatan Tahunan 2.349 mm/tahun (sedang) dan Kecamatan Kedung 2.554 mm/tahun (Tinggi).

b. Sumber Air

Air merupakan kebutuhan mutlak bagi ikan, sebab seluruh hidupnya berada dalam air. Namun demikian, tidak semua air dapat digunakan untuk memelihara ikan. Sumber air yang digunakan untuk mengairi tambak ikan kerapu harus memenuhi syarat, baik kualitas maupun kuantitasnya, dan tersedia sepanjang tahun.

Lahan tambak sebaiknya dibangun di dekat muara sungai atau di dekat jaringan irigasi atau di dekat sumber air tawar lainnya yang mampu mensuplai air sepanjang tahun, terutama di musim kemarau. Lahan pertambakan sebaiknya juga dekat dengan sumber air asin (laut). Sehingga tambak akan mempunyai sumber air yang dapat menjamin pasok air payau yang diperlukan sepanjang tahun (Poernomo, 1992)

Ada beberapa parameter kualitas air perlu diperhatikan agar sesuai dengan kebutuhan budidaya ikan kerapu di tambak, yaitu : bersih, memenuhi derajat

kemasaman, memenuhi produktivitas primer (kesuburan air), tingkat sedimentasi rendah, kelarutan oksigen tinggi, suhu, salinitas, kondisi pasang surut sumber air.

Kualitas air di dalam tambak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor kimia, fisika dan biologi. Pada prinsipnya jika suatu perairan dapat dihuni dengan baik oleh ikan kerapu, maka dapat dikatakan bahwa kualitas air di perairan tersebut cukup memenuhi syarat untuk mengairi tambak ikan kerapu (Supratno dan Kasnadi, 2003).

c. Pasang Surut

Salah satu faktor dominan yang mempengaruhi pasok air dan buang air dalam mengoperasikan tambak adalah sifat pasang surut. Agar kelancaran pengelolaan terjamin baik dengan biaya yang kecil, perlu diperhatikan kondisi pasang surut yang menguntungkan.

Poernomo (1992) berpendapat bahwa lokasi yang fluktuasi pasangannya sedang (kisarannya maksimum antara 20 – 30 dm dan rata-rata amplitudonya antara 11 – 21 dm) adalah layak bagi pengelolaan pertambakan di kawasan intertidal. Lokasi yang fluktuasi pasangannya besar (40 dm atau lebih) akan menimbulkan masalah, karena diperlukan pematang yang besar untuk melindungi tambak dari pasang tinggi dan sebaliknya menimbulkan kesukaran mempertahankan air di dalam tambak pada saat surut rendah. Kawasan yang amplitudo pasangannya sangat kecil (kurang 10 dm) akan dihadapkan pada masalah pengisian dan pembuangan air dari tambak karena tidak dapat dilaksanakan secara sempurna.

Pasang surut di perairan Kabupaten Jepara bertipe campuran condong ke harian tunggal. Dalam satu hari terjadi satu kali pasang dan satu kali surut, tetapi kadang-kadang terjadi pula dalam satu hari terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dengan tinggi dan waktu yang berbeda (Nontji, 1987).

Berdasarkan sumber dari stasiun Laboratorium Pengembangan Wilayah Pantai (LPWP) Universitas Diponegoro tahun 2004, di Jepara kondisi pasang surut sepanjang tahun 2004 menunjukkan rata-rata pasang tertinggi 121,31 cm, rata-rata muka air laut 87,27 cm dan rata-rata surut terendah 52,81 cm dan amplitudo pasang tahunan yaitu 68,5 cm.

e. Topografi dan Elevasi

Lokasi pertambakan sebaiknya tidak pada tempat yang tanahnya bergelombang atau curam, sebab akan memerlukan banyak biaya untuk penggalian dan perataan tanah. Penggalian tanah yang banyak dan terlalu dalam akan menyebabkan lapisan permukaan yang subur terbuang. Daerah dekat sungai dan pantai pada umumnya merupakan tempat yang baik untuk petambakan (Poernomo, 1992).

Menurut Poernomo (1992), lokasi pertambakan sebaiknya juga dipilih di tempat yang mempunyai elevasi tertentu agar memudahkan pengelolaan air, sehingga tambak cukup mendapatkan air pada saat terjadi pasang harian dan dapat dikeringkan pada saat surut harian. Lahan yang hanya dapat diairi pada saat terjadi pasang tertinggi kurang baik untuk dijadikan tambak.

2.8.2. Aspek Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana merupakan aspek pendukung yang penting dalam aktivitas suatu usaha budidaya tambak. Sarana produksi seperti ketersediaan benih kerapu, pakan (ikan segar/rucah dan buatan), obat-obatan serta sarana produksi lainnya di Jepara cukup tersedia. Khusus benih kerapu ada hatchery di BBPBAP Jepara dan beberapa backyard hatchery skala rumah tangga (HSRT) di Jepara yang cukup memadai. Selain itu kebutuhan benih juga bisa disuplai baik dari hatchery Situbondo, Bali maupun Lampung.

Prasarana penunjang juga sangat penting guna pendukung pada kegiatan usaha perikanan budidaya tambak seperti adanya saluran tambak yang memadai. Pada tahun 1998 hingga 2001 telah dilakukan kegiatan perbaikan atau normalisasi saluran tambak dengan bantuan dana ABPD I dari Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Jawa Tengah maupun dana dari OECF. Normalisasi saluran tambak ini dilakukan di Kecamatan Kedung, Kecamatan Keling dan Kecamatan Jepara. (Dislutkan Kab.Jepara, 2004 dan 2005)

Prasarana seperti tempat pelelangan ikan (TPI), merupakan salah satu penunjang secara tidak langsung dalam kelancaran tersedianya pakan ikan segar atau rucah. Di Kabupaten Jepara TPI ada 12 tempat di 7 Kecamatan (Dislutkan Kab. Jepara, 2004).

Sebagai penunjang sumberdaya manusia (SDM) berkualitas yang merupakan kebutuhan mendasar. Di Kabupaten Jepara kebutuhan tersebut telah didukung oleh institusi perikanan dan lembaga pendidikan perikanan serta fasilitas yang ada seperti Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau

(BBPBAP), LPWP UNDIP, Fakultas Kelautan dan Perikanan UNDIP Teluk Awur, STIPI-APRIKA dan SMK Negeri 1 (Perikanan).

Prasarana penting lainnya adalah transportasi merupakan urat nadi perekonomian, dimana di Kabupaten Jepara mengalami kemajuan pesat, sehingga sangat membantu kelancaran dalam aktivitas usaha budidaya perikanan. (BAPPEDA, 2004).

2.8.3. Aspek Pemasaran

Secara umum aspek pasar ikan kerapu memiliki pangsa ekspor adalah di daratan Cina seperti di Hongkong, Cina, Taiwan, Singapura dan Jepang yang merupakan tujuan utama ekspor di dunia. (Prawiro, 1999 dan Aji, 2001). Pemasaran ikan kerapu di Jepara sangat prospektif antara lain pasar lokal (sekitarnya), pasar regional seperti ke Semarang, Jakarta, Surabaya dan Bali.

2.8.4. Aspek Kebijakan Pemerintah

Kebijakan Dirjen Perikanan Budidaya (DKP, 2003) adalah Program Intensifikasi Pembudidayaan Ikan atau INBUDKAN. Salah satu program pembangunan perikanan budidaya, yaitu menitikberatkan pada INBUD Kerapu selain Udang, Nila dan Rumput Laut. Teknologi budidaya ikan yang dianjurkan dalam program INBUDKAN adalah teknologi yang telah direkomendasikan oleh Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Sedangkan kebijakan pembangunan di sektor perikanan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jepara antara lain : 1) menjaga terpeliharanya kualitas lingkungan dan sumberdaya perikanan dan 2) mengembangkan teknologi dan penguasaan teknologi budidaya dan penangkapan (Dislutkan Kab. Jepara, 2004).

2.9. Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi kesesuaian atau kemampuan lahan dilakukan dengan cara membandingkan persyaratan penggunaan lahan dengan kualitas (karakteristik) lahan yang ada, sehingga lahan tersebut dapat dinilai apakah masuk klas yang sesuai untuk penggunaan lahan dimaksud. Sebaliknya bila ada salah satu kualitas atau karakteristik lahan yang tidak sesuai maka lahan tersebut termasuk dalam kelas tidak sesuai (Hardjowigeno, 2003).

Menurut Poernomo (1992), agar dalam pendugaan dan penilaian lokasi yang disurvei (*dievaluasi*) hendaknya juga harus dipertimbangkan perolehan dari gabungan informasi/data baik secara primer maupun sekunder dengan faktor-faktor yang harus dipertimbangkan. Sehingga dalam penilaian/pendugaan lokasi, melalui data kriteria pembanding dengan sistem skor atau kredit point.

Sistem evaluasi lahan yang sering digunakan di Indonesia yaitu klasifikasi kemampuan lahan (*Land capability clasification*) dan klasifikasi kesesuaian lahan (*Land suitability clasification*). Klasifikasi kemampuan lahan digunakan untuk pemanfaatan lahan bersifat umum (dalam arti luas), sedangkan klasifikasi kesesuaian lahan digunakan untuk pemanfaatan lahan yang lebih bersifat khusus.

Sitorus (1985) menyatakan bahwa kegunaan lahan dapat dianalisis dalam 3 (tiga) aspek yaitu kesesuaian, kemampuan dan nilai lahan. Kesesuaian menyangkut satu penggunaan tertentu/penggunaan khusus, sedangkan kemampuan menyangkut serangkaian/sejumlah penggunaan, nilai didasarkan atas pertimbangan finansial atau sejenisnya yang dinyatakan sebagai jumlah biaya pertahun. Menurut Vink (1975) *dalam* Sitorus (1985), tidak ada perbedaan esensial antara kesesuaian dan kemampuan lahan.

Klasifikasi kesesuaian lahan menurut metoda FAO (1983) *dalam* Hardjowigeno (2003) dapat dipakai untuk klasifikasi kesesuaian lahan kuantitatif maupun kualitatif tergantung dari data yang tersedia. Kesesuaian lahan kualitatif adalah kesesuaian lahan yang ditentukan berdasarkan atas penilaian karakteristik (kualitas) lahan secara kualitatif (tidak dengan angka) dan tidak ada perhitungan ekonomi. Biasanya dilakukan dengan cara memadankan (membandingkan) kriteria masing-masing klas kesesuaian lahan ditentukan oleh faktor fisik (karakteristik/kualitas lahan) yang merupakan faktor penghambat terberat.

Sitorus (1985) menyatakan bahwa pada umumnya pelaksanaan evaluasi lahan adalah memilih sistem-sistem yang sudah ada tergantung dari kepentingan evaluasi yang akan dilakukan dan kemudian dimodifikasikan dengan keadaan setempat dan disesuaikan dengan ketersediaan data. Evaluasi lahan dilakukan dengan tujuan untuk dapat menentukan nilai potensi suatu lahan dengan tujuan tertentu. Dalam evaluasi lahan perlu dipahami beberapa pengertian, antara lain 1) kemampuan lahan (*land capability*) adalah potensi lahan yang didasarkan atas kecocokan lahan untuk penggunaan lahan secara umum 2) kesesuaian lahan (*land*

suitability) merupakan potensi yang didasarkan atas kesesuaian lahan untuk penggunaan lahan secara khusus 3) kesesuaian lahan aktual adalah kesesuaian lahan sebelum dilakukan perbaikan lahan 4) kesesuaian lahan potensial adalah kesesuaian lahan setelah dilakukan perbaikan lahan, 5) karakteristik lahan adalah sifat-sifat lahan yang dapat diukur besarnya seperti pH tanah, tekstur tanah, curah hujan, kadar hujan, kadar NPK, asam, basa dan lain-lain.

Manfaat yang mendasar dari evaluasi sumberdaya lahan untuk menilai kesesuaian bagi suatu penggunaan tertentu serta memprediksi konsekuensi-konsekuensi dapat meramalkan sehingga peringatan-peringatan supaya tidak diusahakan (Sitorus, 1985). Kerangka besar dari evaluasi sumberdaya lahan adalah membandingkan persyaratan yang diperlukan untuk suatu penggunaan lahan tertentu dengan sifat sumberdaya yang ada pada lahan tersebut.

Menilai klas kesesuaian lahan menurut petunjuk *Reconnaissance land Resource Suveys* (CSR/FAO,1983) dalam Djomantoro dan Rachmawati (2000) dan Sitorus (1985) menjelaskan bahwa kesesuaian lahan dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu order S (sesuai) dan order N (tidak sesuai). Lahan yang tergolong order S adalah lahan yang dapat digunakan untuk suatu penggunaan tertentu secara lestari, tanpa atau sedikit resiko kerusakan terhadap sumberdaya lahannya. Sedangkan yang termasuk order N adalah lahan tersebut mempunyai kesulitan sedemikian rupa sehingga mencegah penggunaannya dengan tujuan yang telah dipertimbangkan.

Pembagian klas dalam tingkatan kesesuaian lahan merupakan pembagian lebih lanjut dari kesesuaian lahan di dalam order. Banyaknya klas di dalam suatu

order tidak terbatas, tetapi dianjurkan oleh Sitorus (1985), hanya memakai tiga kelas untuk order S dan dua kelas untuk order N.

Klas S1 : Sangat sesuai (*highly suitable*), adalah lahan tidak mempunyai pembatas yang serius untuk suatu penggunaan secara lestari atau hanya mempunyai pembatas yang tidak berarti, dan dipengaruhi secara nyata terhadap produksinya, serta tidak menaikkan masukan yang lebih besar dari yang telah diberikan.

Klas S2 : Cukup sesuai (*moderately suitable*), adalah lahan yang mempunyai pembatas-pembatas yang agak serius untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Pembatas-pembatas yang ada akan mengurangi produksi atau keuntungan, dan akan meningkatkan jumlah masukan yang diperlukan.

Klas S3 : Hampir sesuai (*marginally suitable*), adalah lahan yang mempunyai pembatas-pembatas yang serius untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus dipertimbangkan pembatas-pembatas yang ada akan mengurangi produksi atau keuntungan, atau lebih meningkatkan jumlah masukan yang diperlukan.

Klas N1 : Tidak sesuai saat ini (*currently not suitable*), adalah lahan yang mempunyai pembatas yang lebih serius yang masih memungkinkan untuk diatasi, akan tetapi upaya perbaikan ini tidak dapat dilakukan dengan tingkat pengelolaan menggunakan modal normal. Keadaan pembatasnya sedemikian serius sehingga mencegah penggunaannya secara berkelanjutan.

Klas N2 : Tidak sesuai untuk selamanya (*permanently not suitable*), adalah lahan yang mempunyai pembatas permanen, sehingga mencegah segala kemungkinan penggunaannya secara berkelanjutan

2.10. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem pengolahan data yang dapat mengolah data-data geografis atau data-data yang memiliki informasi yang bersifat keruangan atau spasial yang dihubungkan satu sama lain sehingga akan didapatkan informasi baru. Semua data yang akan digunakan dalam SIG harus terlebih dahulu dibuat basis data spasialnya sehingga seluruh informasi akan berupa layer-layer informasi spasial, sehingga dapat ditumpangtindihkan (*overlay*) satu dengan yang lain. Data tersebut kemudian diintegrasikan dengan data vektor lain hasil digitasi dari informasi geografis lainnya (Suwargana, 2001). Sedangkan penerapan Sistem Informasi Geografi (SIG) diterapkan untuk menentukan sistem kesesuaian lahan berdasarkan beberapa parameter yang diperlukan per kecamatan di Kabupaten Jepara.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Kabupaten Jepara, Jawa Tengah pada bulan Juli sampai September 2005 (pada musim kemarau), di 5 (lima) lokasi kecamatan, yaitu Kecamatan Kedung (Desa Tanggul Tlare, Desa Bulak Baru, Desa Surodadi), Kecamatan Tahunan (Desa Semat), Kecamatan Jepara (Desa Bulu/BBPBAP, Desa Bandengan), Kecamatan Mlonggo (Sekuro, Desa Karang Gondang), Kecamatan Keling (Desa Clering/Ujung Watu), Kecamatan Jepara (Desa Bandengan).

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian survei adalah :

- a. Peta Citra satelit Landsat 7 ETM+ Tahun 2002
- b. Peta Rupa Bumi Digital Indonesia Kabupaten Jepara, skala 1:25.000
- c. Peta Lingkungan Perairan Indonesia Kabupaten Jepara, skala 1:50.000
- d. Peta Perencanaan Tanah Propinsi Jawa Tengah, skala 1:250.000
- e. Bahan pengawet sampel air (H_2SO_4 pekat), air aqua (steril), formalin

Sedangkan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. GPS Map GARMIN 60 C , untuk penunjuk arah dan mengetahui posisi koordinat dalam pengambilan titik sampel

- b. Refraktometer : untuk mengukur salinitas air, DO meter, pengukur suhu air , pH meter (air)
- c. Potensial redoks meter, pH meter (tanah), alat sampel tanah (core/paralon)
- d. Plastik kantong (hitam), botol sampel, botol gelap (BOD)
- e. Planktonnet (plankton)
- f. Peralatan lapangan pendukung lainnya untuk sampel tanah dan air.
- g. Lembar pengamatan, panduan pengamatan, chek list, daftar pertanyaan

3.3. Jenis dan Sumber Data

Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil survei/observasi di lapangan dan wawancara yang dibantu dengan daftar pertanyaan. Data sekunder diperoleh melalui hasil referensi dari beberapa instansi yang terkait dengan penelitian.

3.4. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini, yaitu

- a. Kualitas tanah dengan parameter :

Tekstur tanah, bahan organik (BO), pH, redoks potensial, dan kandungan Fe pada tanah

- b. Kualitas Air dengan parameter :

Suhu, salinitas , pH, kelarutan oksigen (DO), kandungan amonia, nitrit, nitrat, fosfat, BOD 5, Fe, TSS dan bahan organik (BO)

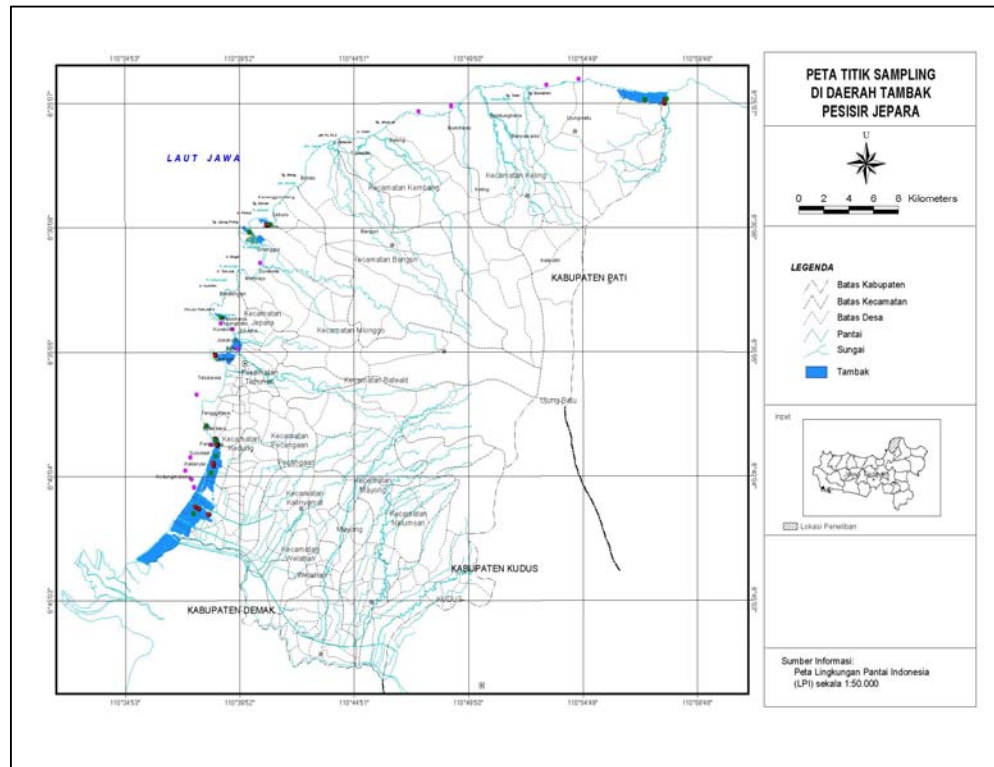
3.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dimana menurut Nazir (2003), metode survei adalah penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan secara faktual.

3.6. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel berdasarkan Purposive/Judgemental sampling atau berdasarkan pertimbangan. Penarikan sampel berdasarkan pertimbangan merupakan bentuk penarikan sampel nonprobabilitas yang didasarkan kriteria-kriteria tertentu, yaitu karakteristik tanah (warna, jenis/secara visual), sumber airnya dan kegiatan budidaya. Penarikan sampel ini terjadi apabila peneliti ingin memilih anggota sampel berdasarkan kriteria tertentu (Hermawan, 2004). Penentuan lokasi sampling berdasarkan pertimbangan tertentu antara lain kemudahan menjangkau lokasi titik sampling, serta efisiensi waktu dan biaya yang didasari pada interpretasi awal lokasi penelitian dan pengambilan sampel hanya terbatas pada unit sampel yang sesuai dengan kriteria-kriteria tertentu (karakteristik tanah) yang ditetapkan berdasarkan tujuan penelitian

Pengamatan atau pengambilan data primer di lapangan dilakukan di 29 titik sampling (tanah dan sumber air) yang mewakili wilayah penelitian. Setiap lokasi pengamatan titik sampling dicatat posisi geografisnya dengan alat penentu posisi (GPS).



Gambar 2. Lokasi dan sebaran titik sampling di lokasi penelitian

Selain itu juga dilakukan wawancara maupun pengisian kuesioner dengan responden serta melakukan koleksi data atau referensi dari instansi yang terkait dengan penelitian. Untuk memudahkan analisis, maka dilakukan tabulasi data kemudian data dianalisis berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dengan alat analisis yang telah ditentukan.

3.7. Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan di sekitar zona pemanfaatan budidaya tambak di wilayah pesisir Kabupaten Jepara pada bulan Juli sampai September 2005. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei lapangan dan berdasarkan Sistem Informasi Geografis (SIG). Penentuan titik pengamatan

dilakukan sebelum pengamatan lapangan dengan menganalisis peta dasar. Peta dasar tersebut digunakan sebagai peta kerja pada saat melakukan survei di lapangan. Penyusunan Peta Citra satelit Landsat 7ETM+ Tahun 2002, Peta Rupa Bumi Digital Indonesia Kabupaten Jepara, skala 1:25.000, Peta Lingkungan Perairan Indonesia Kabupaten Jepara, skala 1:50.000, Peta Penggunaan Tanah Propinsi Jawa Tengah, skala 1:250.000. Peta dasar diperoleh dari Peta Rupa Bumi Kabupaten Jepara skala 1 : 25.000 (Lembar 1410-224 edisi I tahun 2001). Penyusunan peta dasar digital dimulai dari *scan* atau proyeksi peta, penyusunan dan penggabungan peta melalui digitasi dengan penampilan lokasi survei yang utuh dalam bentuk file vektor.

Pengambilan sampel tanah dilakukan di 21 titik di 10 lokasi, dan sampel air sumber diambil di 12 titik pada 10 lokasi. Data primer yang diambil secara langsung di lapangan untuk kualitas tanah antara lain parameter : pH , redoks potensial. Sedangkan untuk kualitas air, yaitu parameter : suhu, salinitas , oksigen terlarut (DO), pH, dan kecerahan /kekeruhan air. Untuk parameter lain baik kualitas tanah dan air dianalisis di laboratorium Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara dan Balai Industri Semarang. Untuk parameter kualitas tanah antara lain bahan organik (BO) dan kandungan Fe, sedangkan parameter kualitas air antara lain pH, DO, amonia, nitrit, nitrat, fosfat, BOD, Fe dalam air, TSS dan bahan organik (BO). Untuk sampel plankton yang diamati adalah jenis plankton dan klas. Urutan pengolahan data hasil lapangan adalah sebagai berikut :

3.7.1. Menyusun Peta Tematik

Titik-titik pengamatan dari data lapangan yang berupa kualitas tanah dengan parameter (tekstur tanah, bahan organik (BO), pH, redoks potensial, dan kandungan Fe pada tanah). Untuk kualitas air dengan parameter (suhu, salinitas, pH, kelarutan oksigen (DO), kandungan amonia, nitrit, nitrat, fosfat, BOD 5, Fe, TSS, bahan organik (BO) air dan kecerahan air). Parameter tersebut kemudian dianalisis dengan analisis geostatistik, yaitu dengan menginterpolasi data titik menjadi area (*polygon*) menggunakan metode *nearest neighbour* (Prahasta, 2002). Hasil interpolasi masing-masing kualitas perairan tersebut, kemudian disusun dalam bentuk peta-peta tematik.

3.7.2. Penentuan Klas Kesesuaian Lahan Tambak Budidaya Ikan Kerapu

Penentuan klas kesesuaian lahan tambak diawali dengan menyusun matriks kesesuaian yang berisi parameter-parameter yang menjadi syarat tumbuh dan berkembangnya kultivan yaitu ikan kerapu yang dibudidayakan dalam tambak kualitas tanah maupun kualitas sumber air. Kemudian menentukan batas-batas nilai untuk setiap parameter yang memenuhi persyaratan budidaya ikan kerapu. Pembobotan pada setiap parameter ditentukan berdasarkan pada dominannya faktor tersebut terhadap suatu peruntukan kelayakan lahan budidaya ikan kerapu dalam tambak. Parameter tersebut diurutkan mulai dari yang paling berpengaruh terhadap suatu peruntukan. Parameter yang dapat memberikan pengaruh lebih kuat bagi organisme budidaya diberi bobot lebih tinggi. Untuk setiap faktor pembatas dalam kolom matriks kesesuaian lahan dibuat skala penilaian (*rating*)

dengan angka 1 (kurang baik), 3 (cukup baik), 5 (baik) dan 7 (sangat baik). Untuk menentukan nilai akhir (skor) dari faktor-faktor tersebut, dilakukan perkalian bobot dengan skala penilaian (*rating*). Kriteria kesesuaian lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian Lahan Tambak Untuk Budidaya Ikan Kerapu

No	Kriteria	Katagori dan Nilai				Bobot
		Sangat Baik 7 (S1)	Baik 5 (S2)	Cukup Baik 3 (S3)	Kurang Baik 1 (N1)	
	Kualitas Air					
1	Kecerahan air	Jernih	Cukup jernih	Agak keruh	Keruh	2
2	Suhu (°C)	28 – 30	27 - < 28	25 – < 27	< 25 dan > 30	1
3	Salinitas (ppt)	25 – 35	20 - < 25	15 - < 20	< 15 dan > 35	2
4	pH	7,0 – 8,5	> 6,5 – < 7,0	> 5,0 – 6,5 dan	< 5,0 dan > 8,5	2
5	DO (ppm)	4,0 - 8,0	3,0 - < 4,0	> 2,5 – < 3,0	< 2,5	2
6	Amonia (ppm)	0 – 0,03	> 0,03 – 0,05	> 0,05 – 0,08	> 0,08 – 0,1	1
7	Nitrit (ppm)	0 – 0,1	> 0,1 – 0,2	> 0,2 – 0,3	> 0,3	1
8	Nitrat (ppm)	0 - < 0,5	0,5 – 1,0	> 1,0 – 3,0	> 3,0	1
9	Fosfat (ppm)	< 0,2	> 0,2 – 0,3	> 0,3 - 0,5	> 0,5	1
10	BOD 5 (ppm)	0 - 1	> 1 - 3	> 3 - 4	> 4	1
11	Fe (ppm)	0 - < 0,003	0,003 - < 0,005	0,005 – < 0,008	> 0,008	1
12	TSS (ppm)	< 50	50 – < 100	100 - 150	> 150	1
13	B Organik (ppm)	< 40	40 – 60	> 60 – 80	> 80	1
	Kualitas tanah					
14	Tekstur tanah					3
	Liat (%)	>25 - 30	>10 - <25	>30 - <35	<10 dan	
			<2 - 10	<3 dan >2	>35	
	Debu (%)	10 - <20	60 – 80	20 - <70	> 80 dan	
					< 10	
	Pasir (%)	30 - 70	3 - <30	>70 - <80 dan	> 80 dan	
				<3	< 10	2
15	pH	7 – 8	6,5 - < 7	6 - < 6,5	< 6	
16	Redok potensial (mV)	Positif – < (-100)	(-100) - < (-200)	(- 200) > (-250)	. (- 250)	1
17	B. Organik (%)	< 6	6 – 8	> 8 – 15	> 16	1
18	Fe (pirit) (ppm)	0 - < 0,1	> 0,1 – 0,4	> 0,4 – 0,7	> 0,7	1

Sumber : Ali Poernomo (1992), Supratno dan Kasnadi (2003)

Nilai Skor 7 : Sangat baik , Skor 5 : baik , Skor 3 : Cukup baik dan Skor 1 : Kurang baik

Nilai Skor 7 : (S1) , Skor 5 : (S2) , Skor 3 : (3) dan Skor 1 : (N1)

Dari total skor penentu lahan maksimum dan total penentu minimum dibagi dalam 4 klas kesesuaian lahan, yaitu : S1 (Sangat sesuai), S2 (Cukup sesuai), S3 (Sesuai marjinal), N1 (Tidak sesuai saat ini), sehingga klas kesesuaiannya seperti tertera pada Tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Skor Klas Kesesuaian Lahan Tambak

No.	Klas Kesesuaian	Skor
1	S 1 (Sangat Sesuai)	> 154 – 196
2	S 2 (Cukup Sesuai)	> 112 – 154
3	S3 (Sesuai Marjinal/Hampir Sesuai)	> 70 – 112
4	N1 (Tidak Sesuai Saat Ini)	28 – 70

Sumber : Hasil Penelitian

3.8. Analisis Data

3.8.1. Analisis Kesesuaian Lahan

Untuk mengetahui kesesuaian lahan tambak budidaya ikan kerapu di Kabupaten Jepara, digunakan metode kualitatif (Sitorus, 1985), yaitu dengan cara memadukan analisis hasil laboratorium sampel tanah dan air serta kriteria kelayakannya, sehingga diperoleh parameter karakteristik lahan, kemudian parameter yang dihasilkan dianalisis dengan metode *matching* untuk mendapatkan klas kesesuaian lahan.

Penilaian klas kesesuaian lahan tersebut, didasarkan pada kualitas lahan tambak dengan modifikasi dari metode klas kesesuaian lahan sesuai petunjuk Reconnaissance land Resources Surveys (CSR/FAO, 1983) dalam Djoemantoro dan Rachmawati (2002), dan Sitorus (1985), dengan sistem kesesuaian lahan yang digunakan, dibedakan dalam ordo sesuai (S) dan ordo tidak sesuai (N), dimana ordo S dibedakan dalam 3 klas dan ordo N menjadi 2 kelas, yaitu S1, S2, S3, N1

dan N2. Untuk menentukan klas kesesuaian lahan tambak, dilakukan formulasi/dimodifikasi dengan nilai skor total (kualitas tanah dan air).

Proses selanjutnya adalah penggabungan peta-peta tematik untuk mendapatkan wilayah *ideal* berpotensi bagi penerapan atau pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak. Di dalam proses SIG peta tematik setiap parameter kualitas tanah dan air di skor, dibobot dan dikategorikan berdasarkan kesesuaian lahan, kemudian dilanjutkan dengan proses klasifikasi klas kesesuaian berdasarkan sistem skor. Tahap selanjutnya adalah overlay/penggabungan semua parameter kualitas tanah dan air . Hasil dari proses penggabungan tersebut kemudian di overlay kembali dengan parameter kualitas air perairan dengan metode *matching* untuk mendapatkan lokasi budidaya ikan kerapu. Dari hasil analisis SIG ini dihasilkan peta tematik kesesuaian lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu di tambak.

3.8.2. Analisis Hierarki Proses (AHP)

Analisis AHP dilakukan dengan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) untuk mendapatkan tingkat kepentingan (*importance*) atau kriteria relatif terhadap kriteria lain dan dapat dinyatakan dengan jelas. Proses perbandingan berpasangan ini dilakukan untuk setiap level/tingkat.

Perbandingan berpasangan untuk menggambarkan pengaruh relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan yang setingkat di atasnya, perbandingan berdasarkan judgement dari para pengambil keputusan dengan

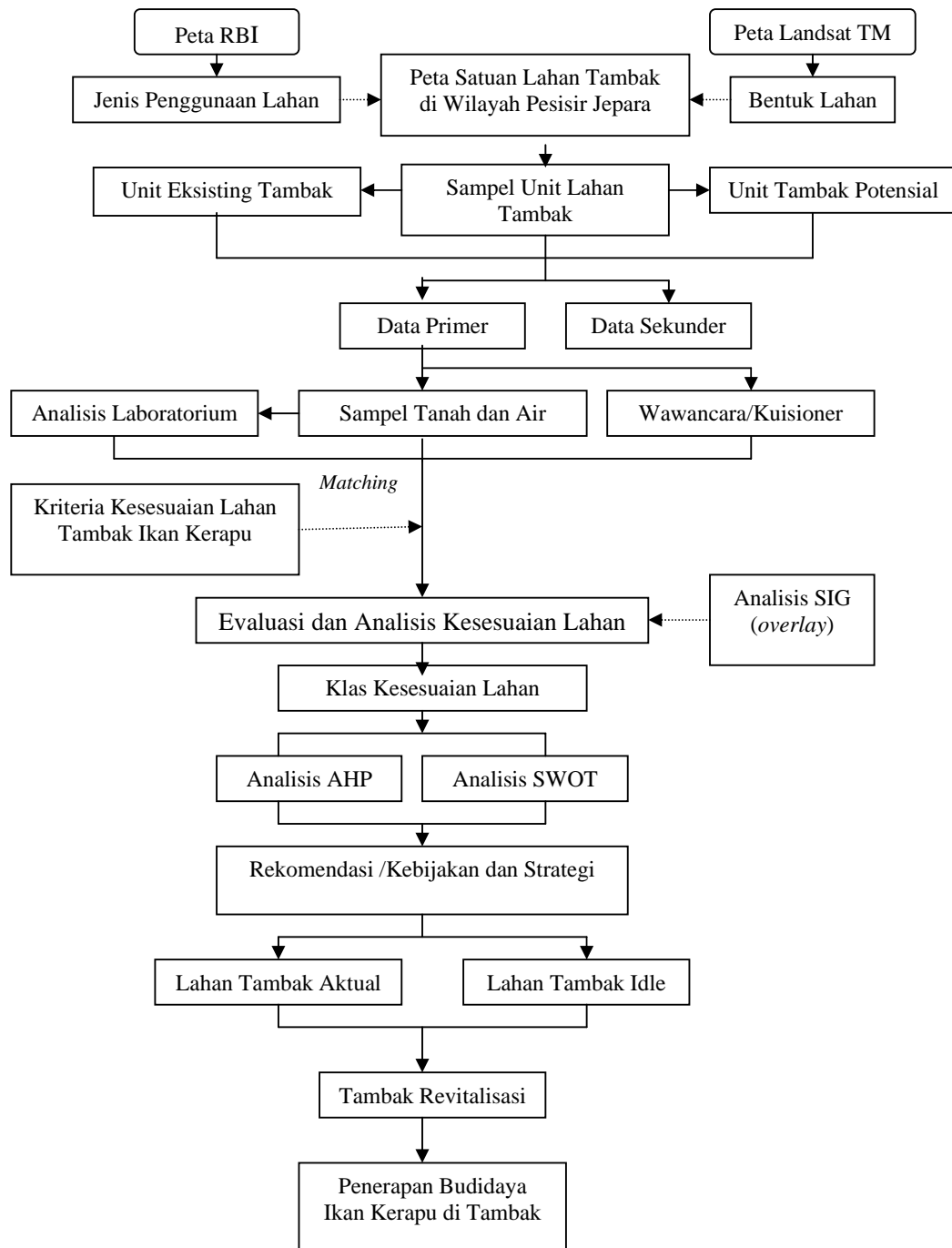
menilai tingkat kepentingan suatu elemen terhadap yang lain. Pembobotan berdasarkan skala proses AHP(Saaty, 1993).

3.8.3. Analisis SWOT

Untuk menentukan strategi yang terbaik dalam perencanaan pembangunan menurut Rangkuti (2000) dilakukan pembobotan (nilai) terhadap tiap unsur SWOT berdasarkan tingkat kepentingan dan kondisi kawasan. Bobot/nilai yang diberikan berkisar antara 1 – 5. Nilai 1 berarti tidak penting, 2 berarti sedikit penting, 3 berarti cukup penting, 4 berarti penting dan 5 berarti sangat penting. Selain itu juga ditentukan nilai rating untuk masing-masing faktor dengan skala mulai dari 4 sampai 1. Untuk peluang tertinggi nilai 4, dan peluang terkecil nilai 1. Sedangkan rating ancaman sangat besar diberi nilai 1 dan rating ancamannya sedikit/kecil diberi nilai 4. Kemudian ditentukan skor pembobotan masing-masing faktor yang merupakan hasil kali antara bobot dan rating.

Alternatif strategi pada matriks hasil analisis SWOT dihasilkan dari penggunaan unsur-unsur kekuatan kawasan untuk mendapatkan peluang yang ada (SO), penggunaan kekuatan yang ada untuk menghadapi ancaman yang akan datang (ST), pengurangan kelemahan kawasan yang ada dengan memanfaatkan peluang yang ada (WO) dan pengurangan kelemahan yang ada untuk menghadapi ancaman yang akan datang (WT). Setelah unsur-unsur tersebut dihubungkan keterkaitannya untuk memperoleh beberapa alternatif strategi (SO,ST,WO,WT). Kemudian bobot/nilai dari alternatif-alternatif strategi tersebut dijumlahkan untuk

menghasilkan rating. Strategi dengan jumlah bobot atau rangking tertinggi merupakan alternatif strategi yang diprioritaskan untuk dilakukan.



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Wilayah Kabupaten Jepara

Kondisi topografi dan morfologi Kabupaten Jepara beragam berupa dataran pantai, dataran rendah dan dataran tinggi, dengan ketinggian bervariasi antara 0-1.391 meter di atas permukaan air laut. Wilayah pesisir terdiri dari daerah dataran pantai yang tersebar di sepanjang pantai utara meliputi Kecamatan Kedung, Jepara, Tahunan, Kembang, Mlonggo, Bangsri dan Keling.

Lahan Tambak di Wilayah Pesisir Jepara sangat potensial terbentang mulai dari pesisir utara sampai pesisir selatan. Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jepara (2004), bahwa luas areal lahan pesisir di Kabupaten Jepara adalah 22.360,492 Ha. Sedangkan luas tambak di wilayah pesisir Kabupaten Jepara 1.282,542 Ha. Menurut Kantor Pertanahan *dalam* BAPPEDA Jepara (2004), luas tambak mencapai 3.237,882 Ha.

Penelitian dilakukan di tambak yang masih eksisting baik tambak aktual maupun tambak *idle* (nganggur) yang tersebar di 5 wilayah kecamatan pesisir. Pengamatan lapangan dan pengambilan sampel tanah tambak dan sumber air. Jumlah titik pengamatan baik tanah tambak maupun sumber air seluruhnya adalah 29 titik (Tabel 3), sedangkan analisa kesesuaian lahan mengacu pada 18 titik pengamatan di tambak (Tabel 4).

Tabel 3. Posisi Pengambilan Sampel Tanah Tambak dan Sumber Air

Kode Sampel	Koordinat		Jenis Sampel	Desa/Kecamatan
	Latitude	Longitude		
T-CLR-1	110 °58 ' 22,8 "	06 ° 24 ' 58,1"	Tanah Tambak	Clering/Keling
T-CLR-2	110 °58 ' 22,8 "	06 ° 25 ' 01,5 "	Tanah Tambak	Clering/Keling
T-CLR-3	110 °58 ' 21,4 "	06 ° 25 ' 07, 5"	Tanah Tambak	Clering/Keling
S-CLR	110 °58 ' 28,2 "	06 ° 24 ' 57,1"	Sumber Air	Clering/Keling
T-UJW	110 °57 ' 29,7 "	06 ° 24 ' 58,6 "	Tanah Tambak	Ujung Watu/Keling
S-UJW	110 °57 ' 29,7 "	06 ° 24 ' 58,6"	Sumber Air	Ujung Watu/Keling
T-PLS	110 °41 ' 02,0 "	06 ° 30 ' 00,1"	Tanah Tambak	Krg Gondang /Pailus/Mlonggo
S-PLS	110 ° 41' 12,6 "	06 ° 29 ' 59,2 "	Sumber Air	Krg Gondang /Pailus/Mlonggo
T-BBK	110 °40 ' 17,6 "	06 ° 30 ' 16,6 "	Tanah Tambak	Sekuro (Blebak)/Mlonggo
S-BBK	110 °40 ' 17,6 "	06 ° 30 ' 16,6 "	Sumber Air	Sekuro (Blebak)/Mlonggo
T-BDG	110 °39 ' 04,1 "	06 ° 33 ' 40,7 "	Tanah Tambak	Bandengan/Jepara
S-BDG	110 °39 ' 03,7 "	06 ° 33 ' 42,3 "	Sumber Air	Bandengan/Jepara
T-BAP	110 °38 ' 48,3 "	06 ° 35 ' 11,3 "	Tanah Tambak	Bulu, BBPBAP/Jepara
S-BAP	110 °39 ' 03,7 "	06 ° 33 ' 42,3 "	Sumber Air	Bulu, BBPBAP/Jepara
T-SMT-1	110 °38 ' 25,0 "	06 ° 38 ' 02,6 "	Tanah Tambak	Semat/Tahunan
T-SMT-2	110 °38 ' 48,7 "	06 ° 38 ' 34,7 "	Tanah Tambak	Semat/Tahunan
T-SMT-3	110 °38 ' 48,9 "	06 ° 38 ' 36,3 "	Tanah Tambak	Semat/Tahunan
S-SMT-1	110 °38 ' 24,9 "	06 ° 38 ' 02,6 "	Sumber Air	Semat/Tahunan
S-SMT-2	110 °38 ' 49,5 "	06 ° 38 ' 38,4 "	Sumber Air	Semat/Tahunan
T-TGR-1	110 °38 ' 53,9 "	06 ° 38 ' 48,9 "	Tanah Tambak	Tanggul Tlare/Kedung
T-TGR-2	110 °38 ' 52,5 "	06 ° 38 ' 49,7 "	Tanah Tambak	Tanggul Tlare/Kedung
S-TGR	110 °38 ' 50,8 "	06 ° 39 ' 16,0"	Sumber Air	Tanggul Tlare/Kedung
T-BLB-1	110 °38 ' 43,4 "	06 ° 39 ' 39,2"	Tanah Tambak	Bulak Baru/Kedung
T-BLB-2	110 °38 ' 42,9 "	06 ° 39 ' 33,1"	Tanah Tambak	Bulak Baru/Kedung
S-BLB	110 °38 ' 38,3 "	06 ° 39 ' 56,2"	Sumber Air	Bulak Baru/Kedung
T-SRD-1	110 °38 ' 30,0 "	06 ° 41 ' 34,5"	Tanah Tambak	Surodadi/Kedung
T-SRD-2	110 °38 ' 05,5 "	06 ° 41 ' 20,1"	Tanah Tambak	Surodadi/Kedung
T-SRD-3	110 °37 ' 55,9 "	06 ° 41 ' 16,8"	Tanah Tambak	Surodadi/Kedung
S-SRD	110 °37 ' 51,8 "	06 ° 41 ' 32,9"	Sumber Air	Surodadi/Kedung

Sumber : Hasil Penelitian

Keterangan : S = South latitude (Lintang Selatan/LS), E = East longitude (Bujur Timur/B)

4.2. Kesesuaian Lahan Tambak Ikan Kerapu di Wilayah Pesisir Jepara

Hasil analisis kesesuaian lahan tambak ikan kerapu pada lokasi penelitian tambak wilayah pesisir di Kabupaten Jepara, menunjukkan klas kesesuaian lahan

tambak S1 di lokasi : BDG (Desa Bandengan), BAP (Desa Bulu). Klas kesesuaian lahan tambak S2 di lokasi : CLR-1, CLR-3 (Desa Clering), UJW (Desa Ujung Watu), PLS (Pailus/Desa Karang Gondang), BBK (Blebak/Desa Sekuro), SMT-1, SMT-2, SMT-3 (Desa Semat), TGR-1, TGR-2 (Desa Tanggul Tlare), BLB-1, BLB-2 (Desa Bulak Baru), SRD-1, SRD-2, SRD-3 (Desa Surodadi). Sedangkan klas kesesuaian lahan tambak S3 hanya sebagian ada di lokasi CLR-2 (Desa Clering).

Pada stasiun yang termasuk dalam klas kesesuaian S2, dan S3 didapatkan beberapa faktor pembatas cukup serius hingga serius seperti tekstur tanah, bahan organik (BO) tanah, redoks potensial, suhu, BOD, TSS dan bahan organik (BO) air. Klas kesesuaian lahan tambak serta faktor pembatas di Kabupaten Jepara untuk budidaya ikan kerapu dapat dilihat pada Tabel 4.

Berdasarkan penggolongan klas S1 (sangat sesuai) S2 (cukup sesuai), dan S3 (hampir sesuai/sesuai marjinal) lebih jauh akan dibahas klas kesesuaian per kecamatan pada lokasi penelitian di Kabupaten Jepara.

Tabel 4. Skor dan Klas Kesesuaian Lahan Tambak serta Faktor Pembatas di Kabupaten Jepara Untuk Budidaya Ikan Kerapu

No	Lokasi	Skor	Skor	Total Skor	Klas	Faktor
		Kualitas Tanah	Kualitas Air	Kualitas Tanah +Air	Kesesuaian Lahan	Pembatas Utama /Serius
1	CLR-1	40	82	122	S2	BO air tinggi, BOD tinggi, redoks
2	CLR-2	26	82	108	S3	Tekstur debu, BO air tinggi,
3	CLR-3	38	82	120	S2	Redoks (-) tinggi, BO air tinggi,
4	UJW	26	94	120	S2	Tekstur debu, BOD tinggi
5	PLS	28	102	130	S2	Tekstur pasir, BOD tinggi
6	BBK	34	116	150	S2	-
7	BDG	39	120	159	S1	-
8	BAP	40	128	168	S1	-
9	SMT-1	42	108	150	S2	-
10	SMT-2	38	106	144	S2	Redoks (-) tinggi, BOD tinggi
11	SMT-3	36	106	142	S2	Redoks tinggi, BOD tinggi
12	TGR-1	26	94	120	S2	Tekstur debu, TSS tinggi, BO air tinggi
13	TGR-2	28	94	122	S2	Tekstur debu, TSS tinggi, BO air tinggi
14	BLB-1	40	110	150	S2	-
15	BLB-2	30	110	140	S2	Redoks (-) tinggi
16	SRD-1	28	104	132	S2	Tekstur debu
17	SRD-2	28	104	132	S2	Tekstur debu
18	SRD-3	24	104	128	S2	Tekstur debu, Redoks (-) tinggi

Sumber : Hasil Penelitian

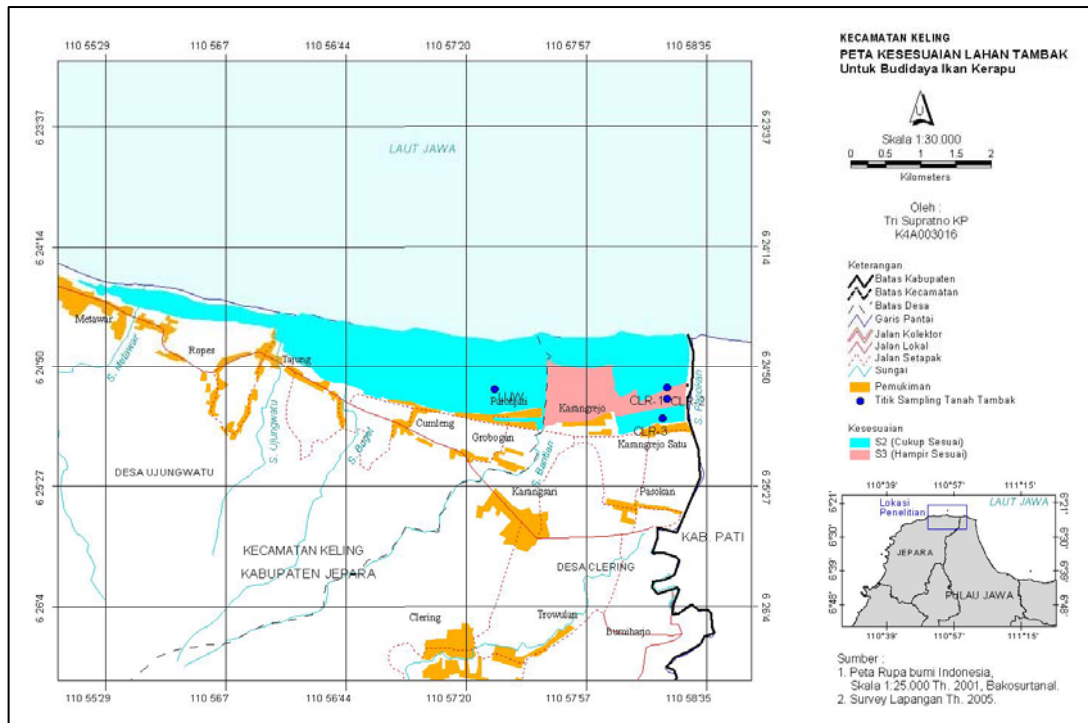
Keterangan :

CLR (Clering), UJW (Ujung Watu), PLS (Pailus), BBK (Blebak), BDG (Bandengan), BAP (BBPBAP), SMT (Semat), TGR (Tanggul Tlare) BLB (Bulak Baru), dan SRD (Surodadi)

4.2.1. Kecamatan Keling

Klas kesesuaian lahan tambak di Kecamatan Keling yang meliputi Desa Clering dan Desa Ujung Watu menunjukkan klas kesesuaian S2 (cukup sesuai) dan S3

(hampir sesuai/sesuai marjinal). Lokasi di Clering klas kesesuaian S2 pada stasiun CLR-1, CLR-3, sedangkan klas kesesuaian S3 pada stasiun CLR-2. Lokasi di Ujung Watu (UJW) dengan klas kesesuaian S2.



Gambar 4. Peta kesesuaian lahan tambak untuk budidaya kerapu di Kec. Keling

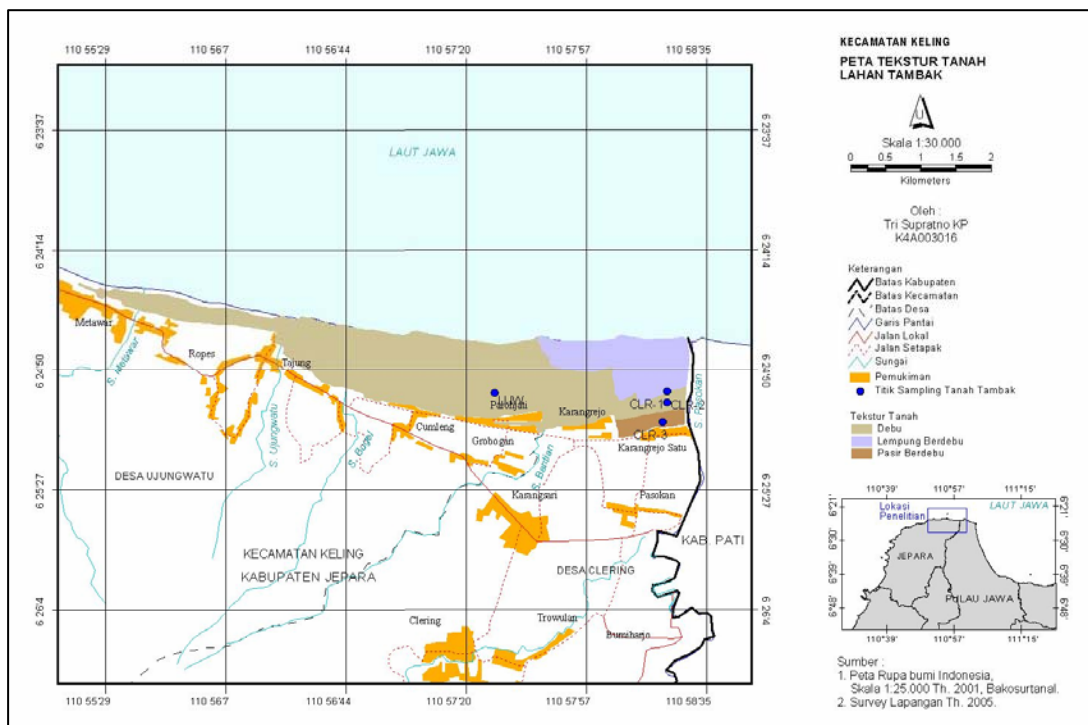
4.2.2.1. Faktor Pembatas Kualitas Tanah

a. Tekstur Tanah

Tekstur tanah di tambak Kecamatan Keling, pada Desa Clering, yaitu CLR-1 dengan (tekstur lempung berdebu/kategori S2), CLR-2 (tekstur debu/kategori N1) dan CLR-3 (tekstur/kategori S2). Pada Desa Ujung Watu, yaitu UJW (tekstur debu/kategori N1). Sehingga tekstur tanah di daerah ini merupakan faktor pembatas

yang kurang serius hingga serius. Katagori N1 dengan tekstur debu (dominan debu) dengan kandungan debu mencapai (83,45 % - 98,87 %). Sebaran tekstur tanah pada lahan tambak di wilayah pesisir Kecamatan Keling dapat dilihat Gambar 5.

Upaya untuk mengatasi masalah tekstur tanah debu adalah dilakukan pendindingan pematang tambak pada bagian dalam dan luar dengan gedek, kasa halus dan bambu. Selain itu dapat juga dilakukan pendindingan dengan pasangan batu bata merah/batu cetakan putih atau plastik. Hal ini dilakukan karena tanah tekstur debu cenderung lembek kalau terkena air dan akan pecah jika terkena panas matahari.



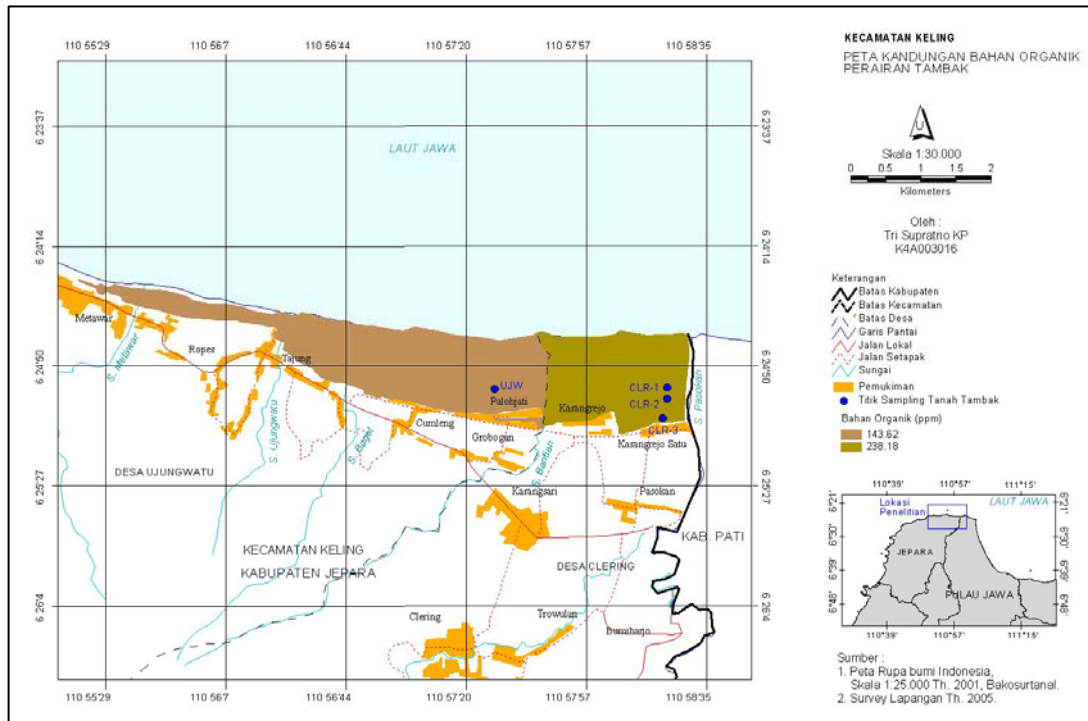
Gambar 5. Peta tekstur tanah di tambak wilayah pesisir Kec. Keling

b. BO (Bahan Organik)

Pada parameter bahan organik menunjukkan kategori S1, S2, S3 yang memiliki faktor pembatas tidak serius maupun faktor pembatas yang cukup serius. Sebaran bahan organik di pesisir Kabupaten Jepara dapat dilihat pada Gambar 6.

Bahan organik dalam tanah adalah sumber utama nitrogen yang bersama-sama dengan fosfor dan kalium biasanya untuk pertumbuhan makanan alami. Makin tinggi kandungan bahan organik makin besar kandungan nitrogennya. Namun kandungan bahan organik yang berlebihan dapat membahayakan populasi ikan yang dipelihara karena proses peruraiannya dapat menghabiskan O_2 dalam air dan mengeluarkan gas-gas beracun seperti CO_2 , NH_3 dan H_2S . Kandungan bahan organik yang baik adalah sekitar 1,5–3,5 % yaitu rendah sampai sedang (Utaminingsih, 1990). Bahan organik tanah pada tambak ikan kerapu yang masih toleransi adalah dengan kandungan 5 - 10 % (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi bahan organik tanah tinggi adalah dengan dilakukan penjemuran dan pembalikan pada tanah tambak dasar tambak saat persiapan, sehingga terjadi oksidasi. Juga pada saat persiapan/pengeringan tambak dapat dilakukan pengangkatan dan pembuangan bahan organik tanah. Jika terjadi bahan organik tanah tinggi pada saat pemeliharaan, maka dapat diupayakan dengan penambahan oksigen melalui aerasi (kincir air).



Gambar 6. Peta sebaran kandungan bahan organik di tambak Kec. Keling

c. Redoks Potensial

Dari hasil analisis data di lapangan, untuk parameter redoks potensial menunjukkan kategori dari S1, S2, S3 dan N1 yang memiliki faktor pembatas tidak serius maupun faktor pembatas yang serius.

Parameter redoks potensial dengan katagori serius yaitu N1 (tidak sesuai saat ini) adalah merupakan faktor pembatas utama yang serius dengan kandungan redoks potensial tinggi mencapai $(-258) - (-278)$ mV.

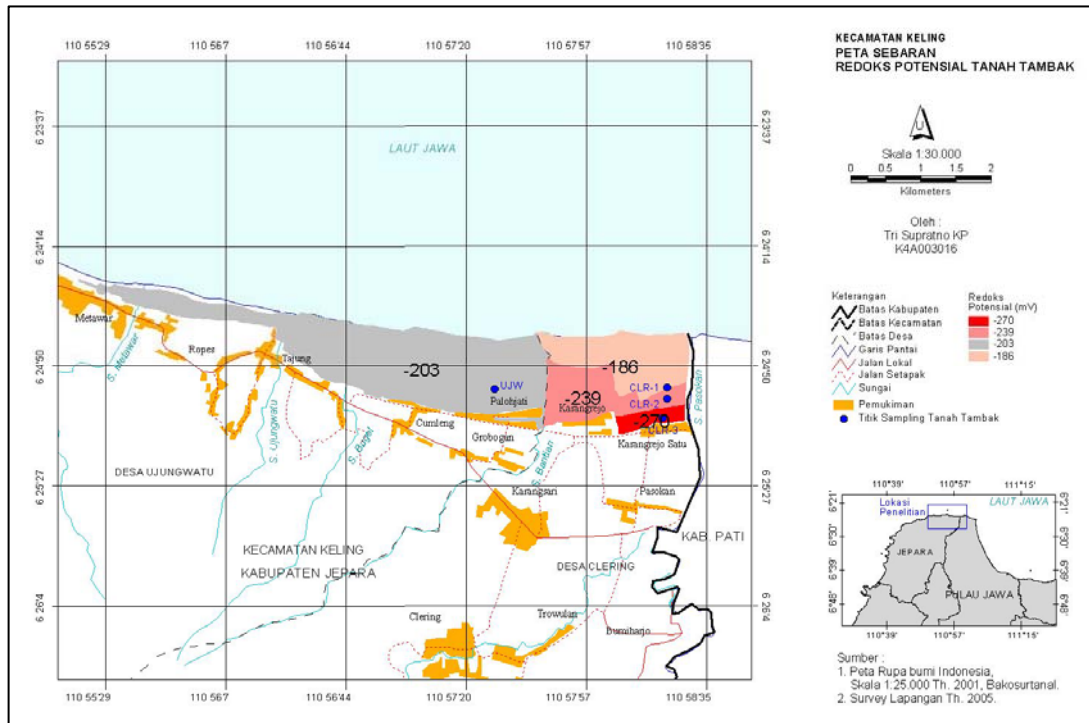
Redoks potensial merupakan potensi oksidasi dan reduksi yang terjadi pada sedimen. Sedimen dengan nilai redoks rendah menunjukkan kondisi anoksida dan

terjadi proses transformasi biokimiawi. Pencapaian angka minus tinggi yang menunjukkan bahwa sedimen tanah dasar sangat membutuhkan oksigen di dalam melakukan perombakan bahan organik senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana.

Terdapat korelasi positif dalam peningkatan amonia terhadap kenaikan redoks potensial, kenaikan bahan organik dan penurunan oksigen terlarut. Peningkatan bahan organik tanah dasar tambak diikuti peningkatan nilai negatif redoks potensial yang pada gilirannya mengakibatkan penurunan kadar oksigen dalam air untuk perombakan.

Kondisi tanah dasar yang mempunyai redoks potensial tersebut berarti berada dalam keadaan anaerobik, sehingga akan mengganggu aktivitas ikan dalam tambak. Menurut Boyd and Tucker (1998), nilai parameter redoks potensial berkisar (-100) – (-250) mV, sedangkan pH dan bahan organik masih normal. Sebaran mengenai kondisi redoks potensial di wilayah studi dapat dilihat pada Gambar 7.

Dalam mengelola tingginya nilai negatif redoks potensial tanah dan bahan organik tinggi pada air, maka dapat dilakukan sirkulasi air dan penggunaan probiotik secara periodik, sehingga akan mampu menekan pengaruh negatif yaitu menekan laju kandungan bahan organik air dan laju penurunan nilai redoks potensial. Probiotik juga sebagai pendegradasi bahan organik dan menekan laju kelimpahan vibrio atau bakteri.



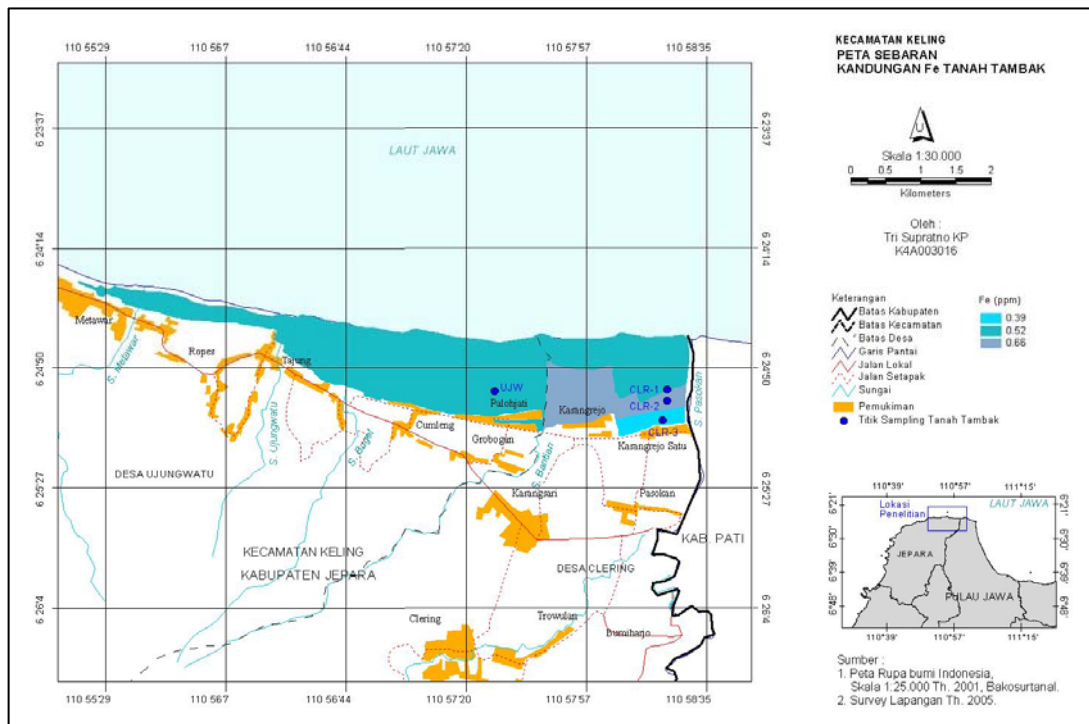
Gambar 7. Peta sebaran redoks potensial di tambak wilayah pesisir Kec. Kelung

d. Fe pada Tanah

Dari hasil analisis kualitas tanah di laboratorium untuk parameter Fe menunjukkan kategori S1, S2 dan S3 yaitu dengan kisaran 0,10 - 0,66 ppm, sehingga memiliki faktor pembatas tidak serius maupun faktor pembatas cukup atau agak serius.

Dengan kandungan Fe dalam tanah katagori S3 yaitu berkisar 0,048 - 0,66 ppm terdapat di lokasi CLR-1, CLR-2, UJW. Untuk katagori S2 yaitu berkisar 0,38 - 0,50 ppm terdapat di lokasi CLR-3. Sebaran kandungan Fe di tambak pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 8.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kandungan Fe pada tanah yaitu dilakukan proses reklamasi tanah dengan pencucian, penjemuran dan pengapuran.



Gambar 8. Peta sebaran kandungan Fe di tambak wilayah Kec. Keling.

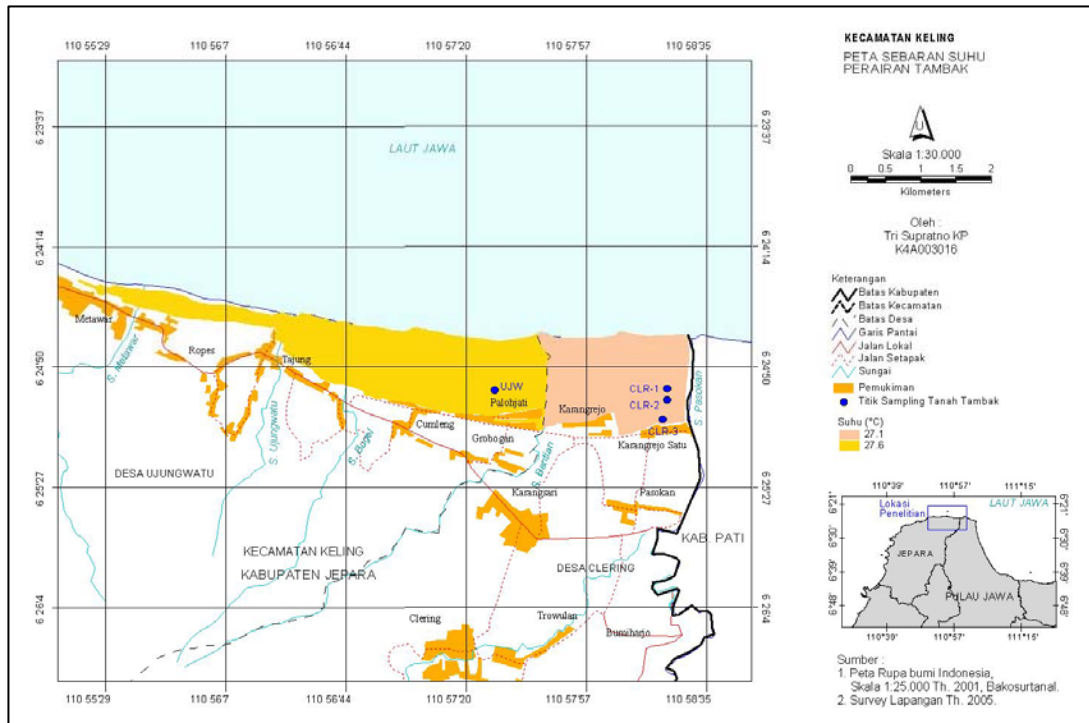
4.2.1.2. Faktor Pembatas Kualitas Air

a. Suhu

Dari hasil pengukuran parameter suhu di lapangan pada sumber air di Kecamatan Keling, yaitu di Clandeng dan Ujung Watu menunjukkan kategori S2, masing-masing 27,1 C° dan 27,6 °C. Sehingga suhu ini merupakan faktor pembatas kurang serius.

Suhu air sangat berpengaruh langsung terhadap kehidupan ikan melalui laju metabolismenya dan juga berpengaruh terhadap daya larut gas-gas termasuk O₂ serta berbagai reaksi kimia lainnya dalam air. Semakin tinggi suhu air, semakin besar konsumsi akan O₂. Menurut Mintardjo *et al.* (1985) semakin tinggi suhu semakin kecil kelarutan oksigen dalam air, sedangkan kebutuhan oksigen bagi ikan semakin besar yang tingkat metabolisme semakin tinggi. Kenaikan suhu tersebut bahkan akan mengurangi daya larut oksigen dalam air dan mempercepat reaksi kimia sebesar 2 kali (Utaminingsih, 1990). Sedangkan suhu yang optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah berkisar 28 – 30 °C (Supratno dan Kasnadi, 2003). Sebaran suhu air pada sumber air tambak di lokasi Kecamatan Keling dapat dilihat Gambar 9.

Upaya untuk mengatasi suhu tinggi adalah dilakukan penggantian air yang lebih sering atau penggantian air secara sirkulasi dan atau penggunaan kincir air. Selain itu dapat juga dilakukan dengan cara pendalaman caren pada saat persiapan tanah dasar tambak sebagai antisipasi agar air lebih dalam, sehingga tidak terjadi stratifikasi suhu.



Gambar 9. Peta sebaran suhu di sumber air wilayah Kec. Keling

b. Salinitas

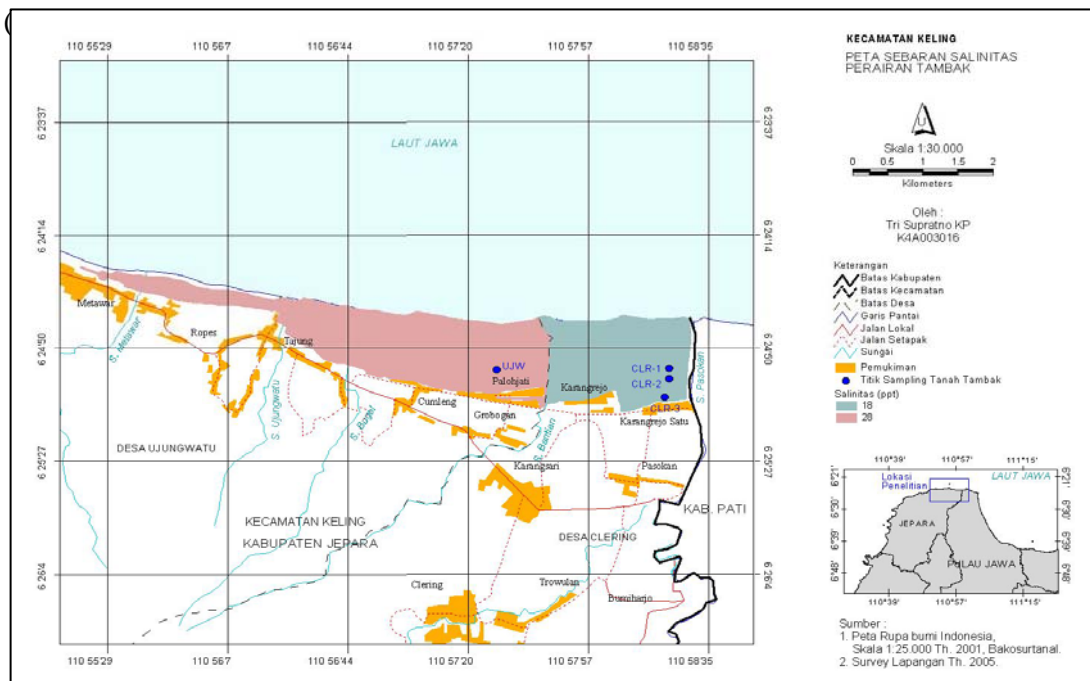
Salinitas di Kecamatan Keling dengan lokasi sumber air di Clering dan Ujung Watu yang masing-masing menunjukkan kategori S3 dan S1 yaitu 18 dan 28 ppt. Sehingga untuk salinitas daerah Clering memiliki faktor pembatas cukup serius untuk budidaya ikan kerapu di tambak. Sebaran salinitas di Kecamatan Keling dapat dilihat pada Gambar 10.

Parameter salinitas sangat berpengaruh terhadap tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas, maka akan semakin besar pula tekanan osmotiknya. Untuk menyesuaikan diri terhadap tekanan osmotik dari luar atau lingkungannya

memerlukan banyak energi, sehingga sebagian energi yang diperoleh ikan dari makanan digunakan untuk keperluan tersebut.

Jika sumber air yang akan digunakan untuk budidaya ikan kerapu di tambak mempunyai salinitas rendah dibawah 20 ppt, maka ada kecenderungan menghambat pertumbuhan dan perkembangan ikan kerapu yang berhubungan dengan proses osmoregulasi. Sehingga hal ini ikan kerapu akan terganggu dalam pertumbuhan. Sedangkan salinitas yang optimal (ideal) untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah berkisar 25-35 ppt (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Di Kecamatan Keling pada musim penghujan ada kecenderungan salinitas rendah, maka cara mengatasinya adalah dengan penginciran air atau sirkulasi air



Gambar 10. Peta sebaran salinitas di sumber air wilayah Kec. Keling

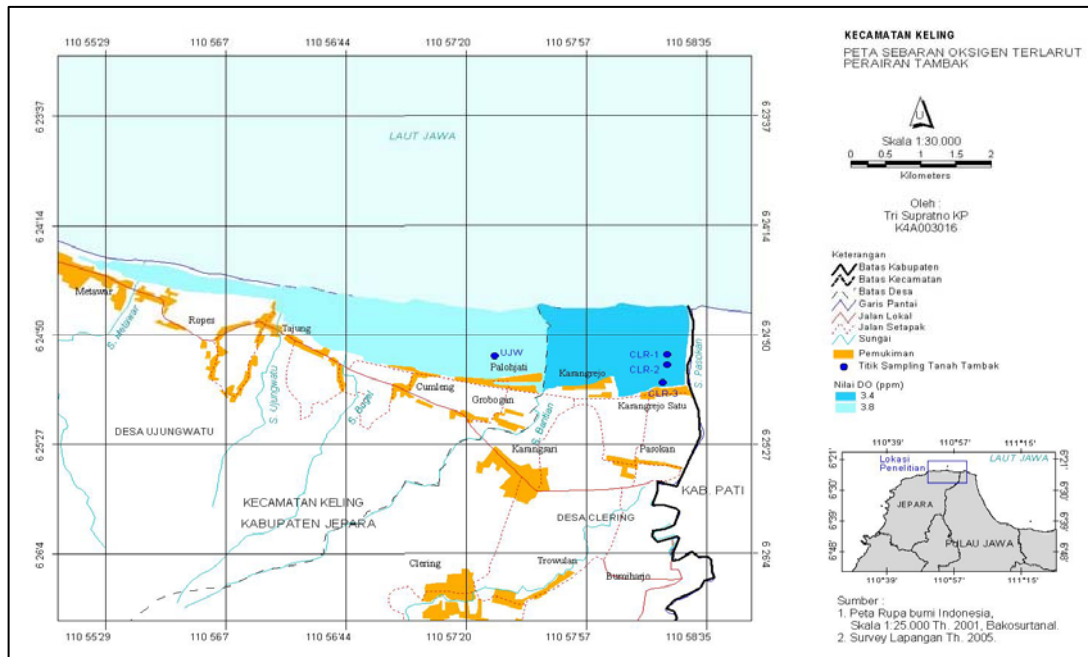
c. DO (Oksigen Terlarut)

Dari hasil pengukuran kualitas air di lapangan untuk parameter DO pada sumber air di Kecamatan Keling, yaitu lokasi Clering dan Ujung Watu menunjukkan kategori masing-masing S2, yaitu 3,4 dan 3,8 ppm, sehingga memiliki faktor pembatas tidak serius. Sebaran kelarutan oksigen pada sumber air di Kecamatan Keling adapat dilihat pada Gambar 11.

Oksigen yang diperlukan untuk pernapasan hewan air atau akuatik termasuk ikan kerapu adalah dalam bentuk terlarut di air. Sumber utama oksigen dalam air berasal dari difusi langsung dari udara, terbawa oleh air hujan dan hasil fotosintesa fitoplankton. Sebaliknya kandungan oksigen terlarut dalam air dapat berkurang, karena dimanfaatkan oleh bahan organik untuk penguraiannya. Dengan terhalangnya difusi karena stratifikasi salinitas, maka pada konsentrasi O_2 rendah, akibatnya ikan dapat lemas dan mati. Konsentrasi yang berlebihan juga dapat mengakibatkan kematian dengan terjadinya gelembung "*emboli*" pada pembuluh darah. Konsentrasi jenuh biasanya terjadi pada tambak-tambak yang terlalu subur dan fitoplankton yang tumbuh terlalu padat dan biasanya terjadi setelah tengah hari.

Batas toleransi kadar oksigen terlarut secara umum untuk budidaya tambak adalah 3 – 10 ppm, sedangkan nilai optimal untuk budidaya di tambak berkisar antara 4 – 7 ppm (Poernomo, 1992). Untuk batasan budidaya ikan kerapu di tambak yang optimal adalah 3,5 - 8 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

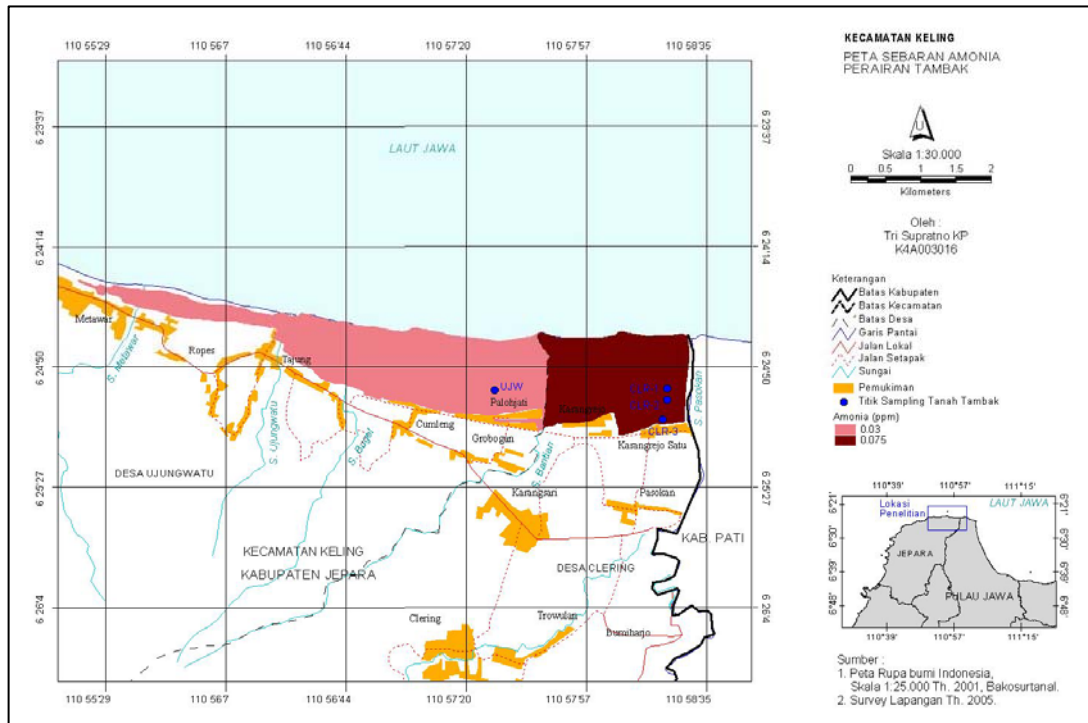
Solusi untuk membantu difusi oksigen dan distribusinya ke lapisan bawah serta meningkatkan oksigen yaitu diperlukan aerasi dapat berupa blower, kincir atau lainnya.



Gambar 11. Peta sebaran oksigen terlarut (DO) pada sumber air di Kec. Keling

d. Amonia (NH_3)

Kualitas air dengan parameter amonia di Kecamatan Keling dengan lokasi sumber air di Clering (CLR) dan Ujung Watu (UJW) menunjukkan kategori masing-masing S3 dan S1, yaitu 0,075 dan 0,03 ppm, sehingga memiliki faktor pembatas serius dan tidak memiliki faktor pembatas. Sebaran kandunagn amonia pada sumber air di Kecamatan Keling dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Peta sebaran amonia di sumber air wilayah pesisir Kec. Keling

Amonia yang terkandung pada suatu perairan merupakan salah satu hasil dari proses penguraian bahan organik. Amonia berada dalam air karena penumpukan atau akumulasi dari hasil kotoran ikan hasil kegiatan organisme jasad renik di dalam pembusukan bahan organik yang kaya akan nitrogen (protein). Daya racun amonia semakin meningkat dengan naiknya suhu dan pH. Daya racun tersebut dipengaruhi pula oleh kadar kalsium (Ca) dalam air (Tamasso, J.R. *et al.*, 1979).

Menurut Boyd (1982), tingkat peracunan amonia berbeda-beda untuk spesies, tapi pada kadar 0,6 ppm dapat membahayakan organisme tersebut. Boyd dan Koppler (1979) dalam Bucher dan Ismail (1983) menyatakan bahwa amonia 0,6 –2,0 ppm bersifat sangat toksik terhadap organisme dalam tambak.

Secara umum toleransi amonia untuk usaha budidaya tambak adalah 0 – 0,25 ppm (Poernomo, 1992). Sedangkan amonia yang aman untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 0,01 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya atau solusi yang dapat dilakukan untuk menekan atau mengolah agar kadar amonia tidak meningkat adalah dengan cara oksidasi melalui pemberian aerasi/ penginciran air di tambak. Aerasi memberi dampak positif bagi sedimen dengan kadar amonia pori sedimen relatif rendah yaitu 1,04 – 1,41 ppm dibandingkan tanpa aerasi yaitu berkisar 2,14 – 2,63 ppm (Hamid *et al.*, 2003).

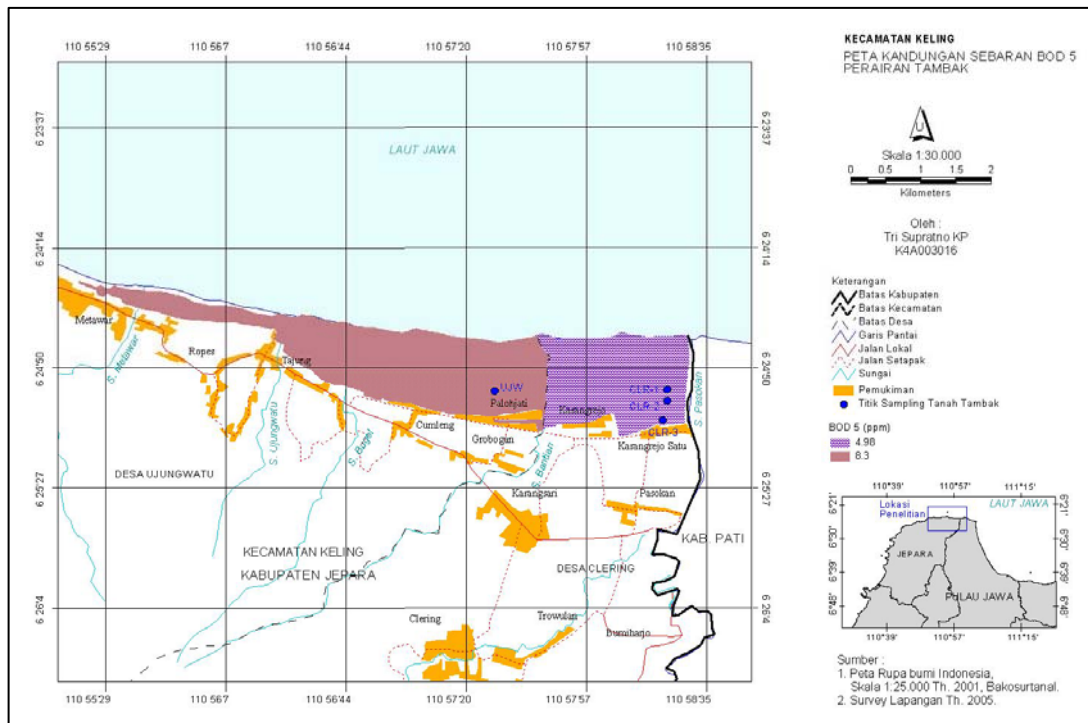
e. BOD (Biological Oxygen Demand)

Hasil analisis kualitas air untuk parameter BOD di Kecamatan Keling pada lokasi sumber air Clering (CLR) dan Ujung Watu (UJW) masing-masing menunjukkan kategori N1 yaitu 4,98 ppm dan 8,3 ppm, sehingga merupakan faktor pembatas yang serius. Sebaran BOD di Kecamatan Kedung dapat dilihat pada Gambar 13.

Tingginya kandungan BOD disebabkan oleh tingginya tingkat pencemaran air akibat terakumulasinya hasil metabolisme dari sisa pakan yang tidak dikonsumsi. BOD yang tinggi menunjukkan banyaknya oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme terutama bakteri untuk merombak bahan organik dalam air. Dengan demikian BOD merupakan ukuran relatif banyaknya bahan organik dalam air, sehingga erat hubungannya dengan tingkat kesuburan perairan.

Sedangkan BOD yang optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 3 ppm. Batas toleransi BOD untuk perairan tambak adalah 0 – 3 ppm dan optimal 0 – 1 ppm (Poernomo, 1988; Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kandungan BOD adalah dengan dilakukan sirkulasi air dengan pemanfaatan kincir (aerasi) sebagai penambah oksigen terlarut. Dapat juga dilakukan reklamasi dalam sistem persiapan atau pengolahan tanah dasar tambak dan penjemuran yang lebih lama melalui oksidasi.



Gambar 13. Peta sebaran kandungan BOD di sumber air di Kec. Keling

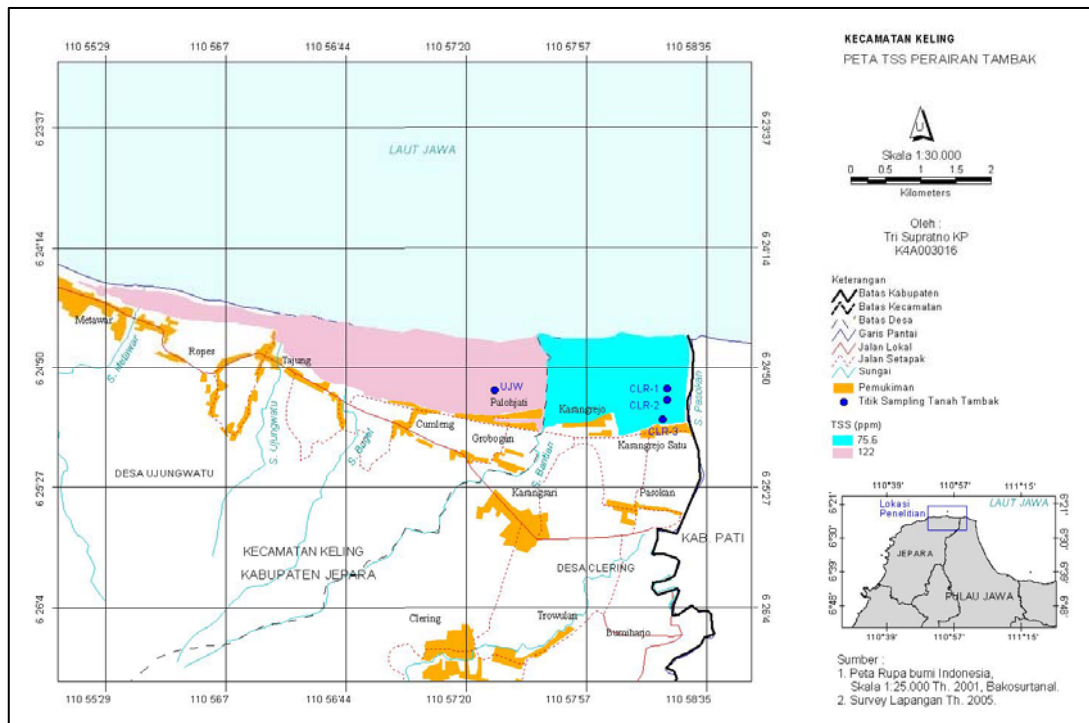
f. TSS (Total Suspended Solid)

Hasil analisis kualitas air untuk parameter TSS di Kecamatan Keling pada lokasi sumber air Clering (CLR) dan Ujung Watu (UJW) masing-masing menunjukkan kategori S2 dan S3 yaitu 75,6 ppm dan 122 ppm, sehingga memiliki faktor pembatas tidak serius maupun faktor pembatas cukup serius. Sebaran TSS sumber air di Kecamatan Keling dapat dilihat pada Gambar 14.

Nilai padatan total tersuspensi (TSS) yang mencapai lebih tinggi menyebabkan kecerahan air menjadi sangat rendah. Kondisi air keruh menyebabkan penetrasi cahaya juga rendah, yang berakibat secara langsung pada pertumbuhan fitoplankton yang juga rendah. TSS mengalami peningkatan secara gradual atau bertahap. Peningkatan TSS juga seiring dengan hari pemeliharaan organisme di tambak.

Menurut NTAC (1968) *dalam* Kahar *et al.* (1991), agar kehidupan ikan tidak terganggu, nilai padatan tersuspensi (TSS) tidak boleh lebih dari 400 ppm. Sedangkan menurut Taslihan dan Utaminingsih (1995), bahwa TSS perairan dan untuk budidaya ikan di tambak adalah berkisar 78 ppm masih cukup baik. Untuk perairan yang layak kandungan TSS adalah tidak lebih dari 29,35 ppm (BBAP, 1995).

Untuk mengatasi TTS yang tinggi antara lain dengan pembuatan petak-petak tandon untuk penampungan air untuk mengendapkan partikel lumpur. Alternatif lain yang dapat juga dilakukan adalah penanaman rumput laut atau jenis kekerangan.



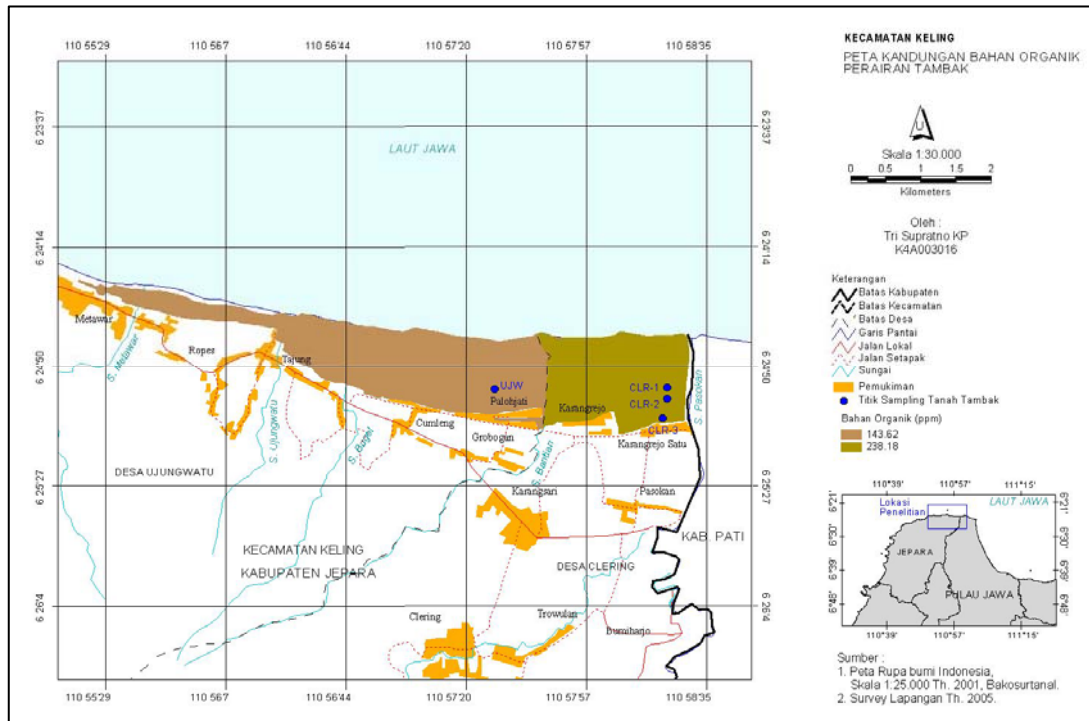
Gambar 14. Peta sebaran TSS di sumber air di wilayah pesisir Kec. Keling

g. BO (Bahan Organik)

Dari hasil analisis kualitas air untuk parameter BO di Kecamatan Keling pada lokasi sumber air Clering (CLR) dan Ujung Watu (UJW) masing-masing menunjukkan kategori N1 dan S3, yaitu 238,18 ppm dan 143,62 ppm, sehingga memiliki faktor pembatas serius maupun faktor pembatas yang cukup serius. Sebaran kandungan BO sumber air di Kecamatan Keling dapat dilihat pada Gambar 15.

Bahan organik yang terkandung dalam perairan biasanya berasal dari sisa-sisa organisme mati dan merupakan limbah yang terakumulasi. Sedangkan bahan organik yang berada dalam media tambak berasal dari proses produksi dari sistem budidaya

ikan atau hewan akuatik lainnya. Bahan organik ini bercampur dengan tanah melalui perkolasi (Boyd, 1990) dan pencampuran saat pengolahan tanah.



Gambar 15. Peta sebaran kandungan BO di sumber air di Kec. Keling

Menurut Suastika Jaya dan Adiwijaya (1995), dampak negatif dari tingginya bahan organik di dasar perairan antara lain disebabkan meningkatnya konsumsi oksigen dasar, tingginya kadar amonia dan bakteri di dasar perairan atau tambak. Kondisi ini potensial sebagai pengganggu kenyamanan hidup organisme di tambak. Kandunagn bahan organik juga lebih ditentukan oleh tektur tanah. Pengaruh bahan organik secara langsung pada organisme yang dipelihara adalah berupa gangguan pada sistem pernafasan. Kandungan bahan organik dalam jumlah yang cukup tinggi,

dapat menyebabkan blooming fitoplankton. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kandungan oksigen yang mengakibatkan penurunan kualitas air.

Sedangkan BO perairan tambak optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 40 ppm. Sedangkan kemampuan toleran adalah berkisar 50-60 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi atau meminimalisir kandungan BO dalam air adalah dengan penggantian air secara rutin terutama bagian dasar, juga dilakukan penggunaan aerasi atau kincir. Sebagai antisipasi awal dapat dilakukan pengangkatan dan penjemuran yang lebih lama pada waktu persiapan tambak, sehingga terjadi proses oksidasi yang lebih sempurna.

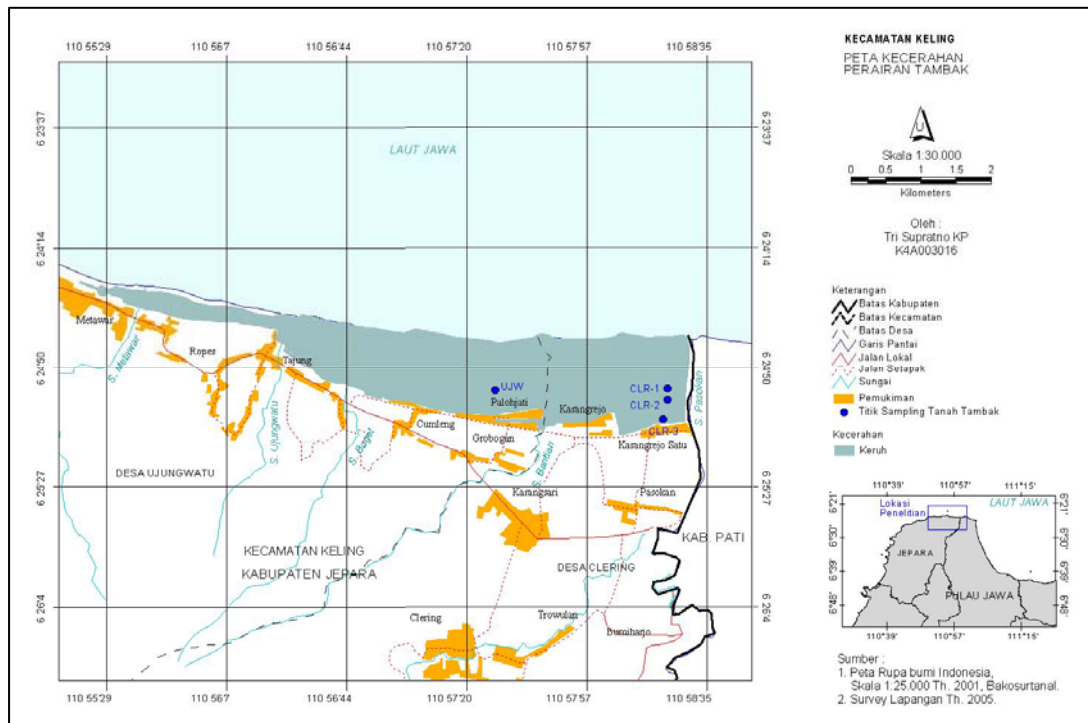
h. Kecerahan

Dari hasil pengamatan kualitas air untuk parameter kecerahan atau kekeruhan di Kecamatan Keling pada lokasi sumber air Clering (CLR) dan Ujung Watu (UJW) masing-masing menunjukkan kategori N1 yaitu keruh, sehingga memiliki faktor pembatas yang serius. Sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kecamatan Keling dapat dilihat pada Gambar 16.

Kecerahan atau kekeruhan air pada budidaya ikan kerapu di tambak cukup berpengaruh, yaitu jika terjadi kekeruhan yang tinggi akan mengganggu dalam proses pernafasan pada ikan, karena insang akan tertutup oleh patikel lumpur.

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi atau meminimalisir adalah dengan dilakukan penjernihan air melalui media tandon sebagai pengendapan air

sebelum dimasukkan ke tambak pemeliharaan ikan kerapu. Dapat juga dilakukan dengan menggunakan biofilter berupa rumput laut atau kerang hijau.



Gambar 16. Peta sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kec. Keling

4.2.1.3. Input Teknologi Budidaya Ikan Kerapu

a. Lokasi Tambak Clering

Lokasi tambak di daerah Clering adalah klas kesesuaian lahan S2 dan S3 yang memiliki faktor pembatas BO tinggi, tekstur debu, redoks potensial negatif tinggi. Dengan melihat beberapa faktor pembatas yang ada tersebut, maka daerah pertambakan Clering dalam penerapan teknologi budidaya ikan kerapu di tambak yang tepat adalah teknologi semi intensif. Sedangkan input teknologi yang tepat dan

dapat dilakukan adalah budidaya ikan kerapu, dengan sistem modular (pendederan dan pembesaran). Penggunaan petak tandon sebagai tempat pengendapan partikel lumpur adalah upaya perbaikan kualitas air, agar kondisi air lebih. Alternatif lain adalah dilakukan penanaman rumput laut atau pemeliharaan jenis kekerangan (kerang hijau atau oyster/tiram) pada petak tandon. Ikan kerapu yang cocok untuk diterapkan adalah jenis kerapu lumpur sesuai dengan tekstur tanah debu. Penerapan lain untuk budidaya ikan kerapu adalah dengan sistem multi spesis (campuran), yaitu dalam satu area tambak dipelihara (ikan kerapu lumpur, bandeng, rumput laut dan kerang hijau). Hal ini kemungkinan besar sangat cocok karena sesuai dengan jenis tekstur tanah yang cenderung dominan debu atau lumpur.

b. Lokasi Tambak Ujung Watu (UJW)

Lokasi tambak di Ujung Watu termasuk klas kesesuaian lahan S2 dengan faktor pembatas tekstur tanah debu dan BOD tinggi. Kondisi kualitas air dengan BOD tinggi karena pengaruh dari sumber air atau perairan yang cenderung keruh kecoklatan, sehingga kandungan partikel lumpur cukup tinggi. Walaupun dengan kondisi demikian dan beberapa faktor pembatas yang ada, namun lokasi di daerah ini masih dapat diterapkan budidaya ikan kerapu di tambak dengan beberapa inputan teknologi.

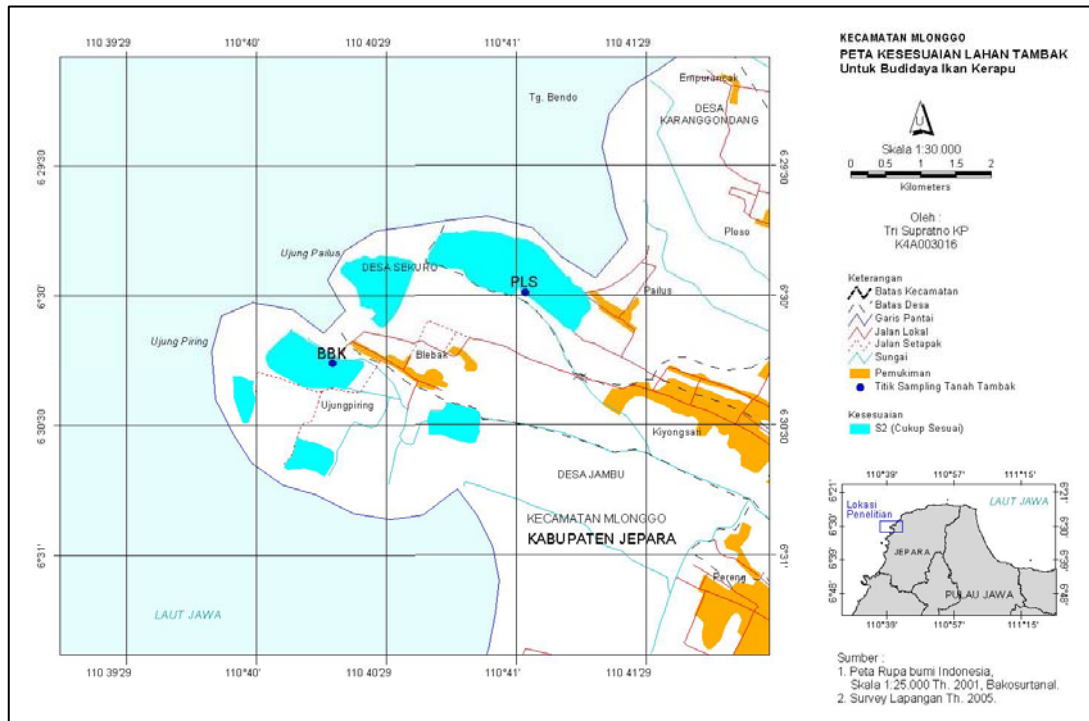
Dalam penerapan budidaya ikan kerapu di daerah tambak Ujung Watu adalah teknologi semi intensif dengan jenis kerapu lumpur yang sesuai dengan tekstur tanah debu. Hal ini cukup sesuai dengan habitat kerapu lumpur yang cenderung hidup di

daerah karang yang berlumpur. Menurut (Ahmad *et al* , 1991), habitat ikan kerapu lumpur adalah perairan pantai dekat muara-muara sungai dengan dasar lumpur yang banyak lamun.

Teknologi yang dapat diterapkan selain budidaya kerapu secara semi intensif atau dengan sistem multispesies. Mengingat daerah ini dengan kecenderungan air keruh, maka dalam memanfaatkan sumber air agar lebih layak dapat dilakukan penggunaan tambak sebagai tandon air. Sehingga air yang akan dipakai diharapkan tidak keruh. Alternatif lain yang untuk mengurangi tingkat kekeruhan yaitu dilakukan penanaman rumput laut atau kekerangan (kerang hijau) di petak tambak.

4.2.2. Kecamatan Mlonggo

Klas kesesuaian lahan tambak untuk Kecamatan Mlonggo yang meliputi lokasi di Pailus/Desa Karang Gondang (PLS) dan lokasi di lebak/Desa Sekuro (BBK), yaitu masing-masing menunjukkan klas kesesuaian S2 (cukup sesuai). Sebagai kejelasan dapat dilihat pada Gambar 17.



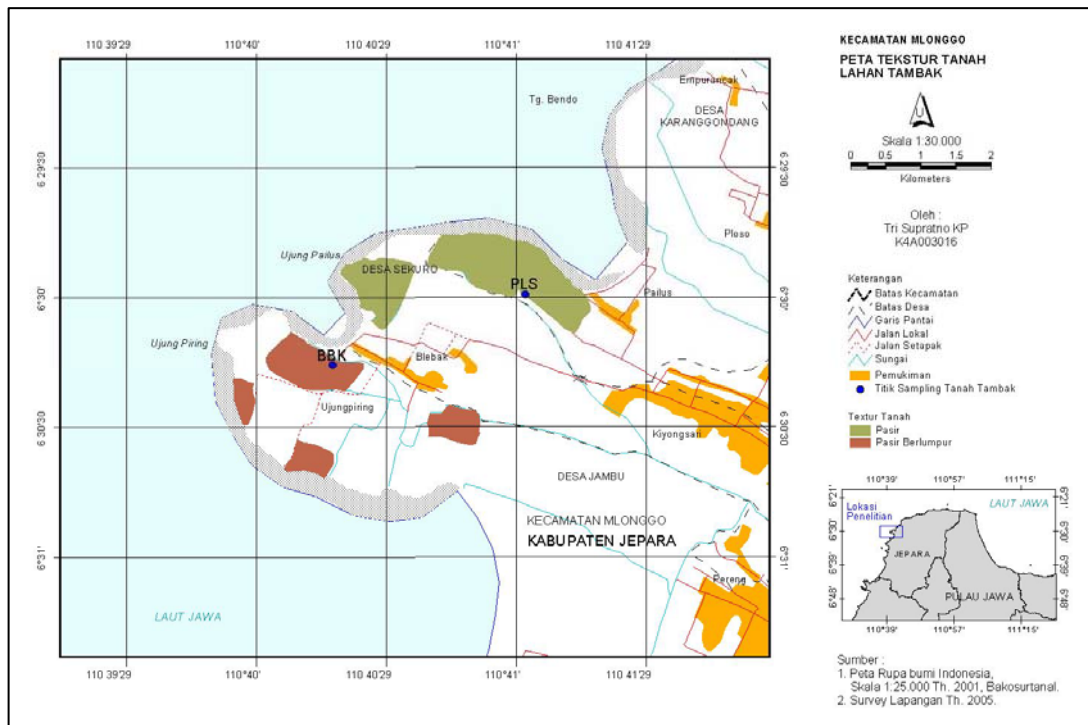
Gambar 17. Peta kesesuaian lahan tambak untuk budidaya kerapu di Kec. Mlonggo

4.2.2.1. Faktor Pembatas Kualitas Tanah

a. Tekstur Tanah

Hasil analisis kualitas tanah di laboratorium parameter testur tanah pada lokasi tambak Pailus/Desa Karang Gondang (PLS) menunjukkan tekstur pasir dan Blebak/Desa Sekuro (BBK) menunjukkan tekstur pasir berlumpur. Sehingga 2 lokasi ini masuk katagori masing-masing N1 dan S3, dengan faktor pembatas serius dan cukup serius, yaitu dominan kandungan pasir mencapai 93,90 % dan 73,48 %. Sebaran tekstur tanah di Kecamatan Mlonggo dapat dilihat pada Gambar 18.

Untuk mengatasi masalah tekstur tanah pasir adalah dengan penambahan tanah liat, betonisasi/biocreet atau penggunaan plastik pada pematang. Dapat juga dilakukan pasangan batu/bata merah/batu cetakan putih pada dinding pematang.

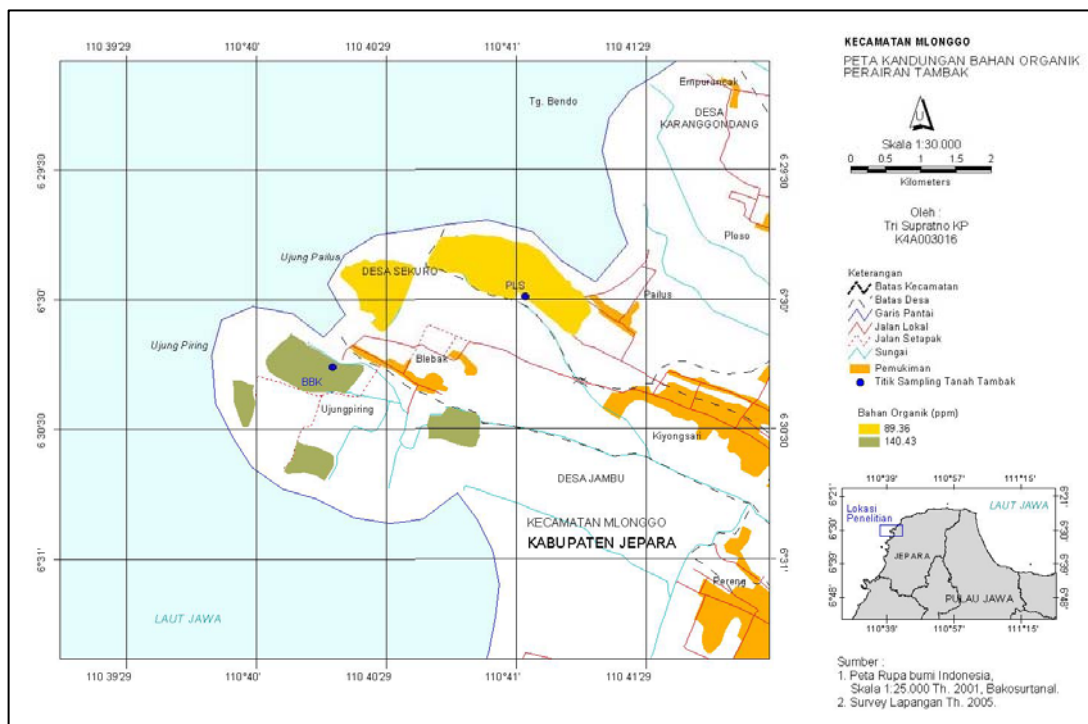


Gambar 18. Peta tekstur tanah di tambak wilayah pesisir Kec. Mlonggo

b. BO (Bahan Organik)

Dari hasil analisis tanah di laboratorium untuk parameter bahan organik menunjukkan kategori S3 baik yang berada di lokasi tambak Pailus (PLS) maupun tambak Blebak (BBK). Kedua lokasi tersebut memiliki faktor pembatas cukup serius. Sebaran bahan organik pada lahan tambak di Kecamatan Mlonggo dapat dilihat pada Gambar 19.

Bahan organik dalam tanah merupakan sumber utama nitrogen yang bersama-sama dengan fosfor dan kalium biasanya untuk pertumbuhan makanan alami. Makin tinggi kandungan bahan organik makin besar kandungan nitrogennya. Namun kandungan bahan organik yang berlebihan dapat mengancam populasi ikan yang dipelihara. Hal ini karena proses penguraian bahan organik dapat menghabiskan O_2 dalam air dan mengeluarkan gas-gas beracun seperti CO_2 , NH_3 dan H_2S . Kandungan bahan organik yang baik adalah sekitar 1,5–3,5 % yaitu rendah sampai sedang (Utaminingsih, 1990). Bahan organik tanah di tambak ikan kerapu masih bisa hidup normal pada kandungan 5- 10 % (Supratno dan Kasnadi, 2003).



Gambar 19. Peta sebaran kandungan bahan organik di tambak Kec. Mlonggo

Upaya alternatif untuk mengatasi bahan organik tanah tinggi dapat dilakukan dengan penjemuran dan pembalikan tanah tambak pada saat persiapan, sehingga terjadi oksidasi pada tanah. Pada saat persiapan/pengeringan juga dapat dilakukan pengangkatan dan pembuangan bahan organik tanah. Jika terjadi bahan organik tinggi pada saat pemeliharaan, maka dapat dilakukan dengan penambahan oksigen melalui aerasi (kincir air).

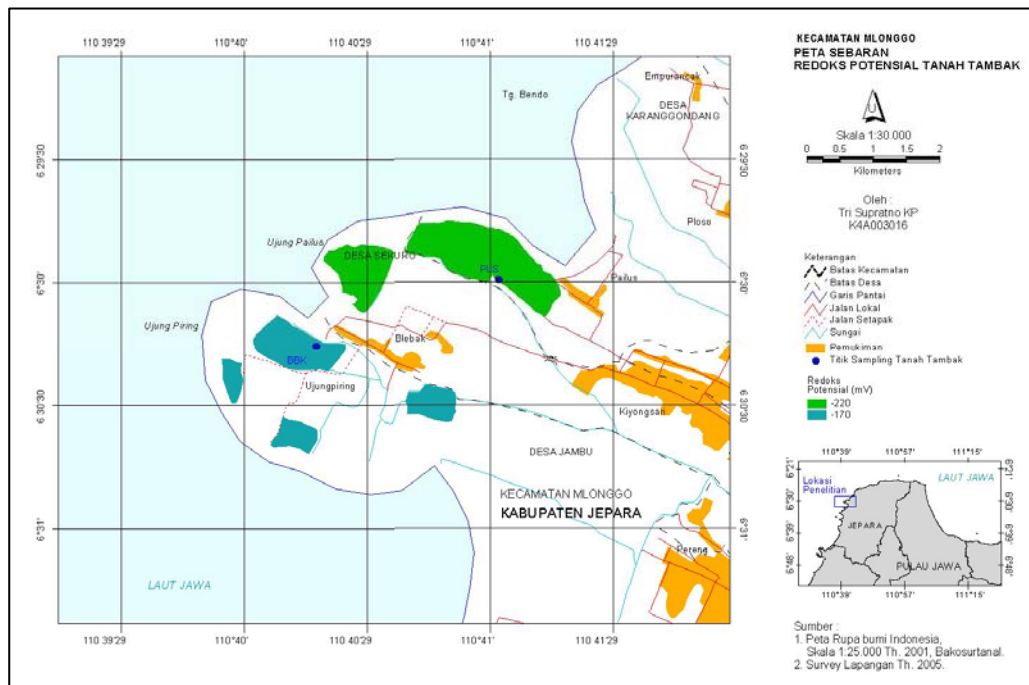
c. Redoks Potensial

Hasil analisis untuk parameter redoks potensial di lokasi Pailus (PLS) dan Blebak (BBK) masing-masing menunjukkan kategori dari S3 dan S2, dengan faktor pembatas cukup serius dan kurang serius. Parameter redoks potensial pada tanah di lokasi Pailus (PLS) mencapai nilai redoks potensial (-220 mV) dan di lokasi Blebak (BBK) mencapai nilai (-170 mV).

Sedimen dengan nilai redoks potensial rendah menunjukkan kondisi anoksida dan terjadi proses transformasi biokimiawi. Pencapaian angka minus tinggi, menunjukkan bahwa sedimen tanah dasar sangat membutuhkan oksigen di dalam perombakan bahan organik dari senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Terdapat signifikansi dalam peningkatan amonia terhadap kenaikan redoks potensial, kenaikan bahan organik maupun penurunan oksigen terlarut. Peningkatan bahan organik tanah dasar tambak akan diikuti peningkatan nilai negatif redoks potensial, sehingga dapat berakibat penurunan kadar oksigen dalam air.

Kondisi tanah dasar perairan yang mempunyai redoks potensial tersebut berarti berada dalam keadaan anaerobik, sehingga akan mengganggu aktivitas ikan dalam tambak. Menurut Boyd and Tucker (1998), nilai parameter redoks potensial berkisar $(-100) - (-250)$ mV, sedangkan pH dan bahan organik masih normal. Sebaran kondisi redoks potensial di Kecamatan Mlonggo dapat dilihat pada Gambar 20.

Tingginya nilai negatif redoks potensial tanah, maka pengelolaannya dapat dilakukan dengan sirkulasi air dan penggunaan kincir air. Selain itu dapat dilakukan dengan upaya lain yaitu penggunaan probiotik secara periodik. Sehingga probiotik akan mampu menekan pengaruh negatif seperti menekan laju kandungan bahan organik air dan laju penurunan nilai redoks potensial. Manfaat lain probiotik adalah pendegradasi dan penekan laju kelimpahan vibrio atau bakteri.



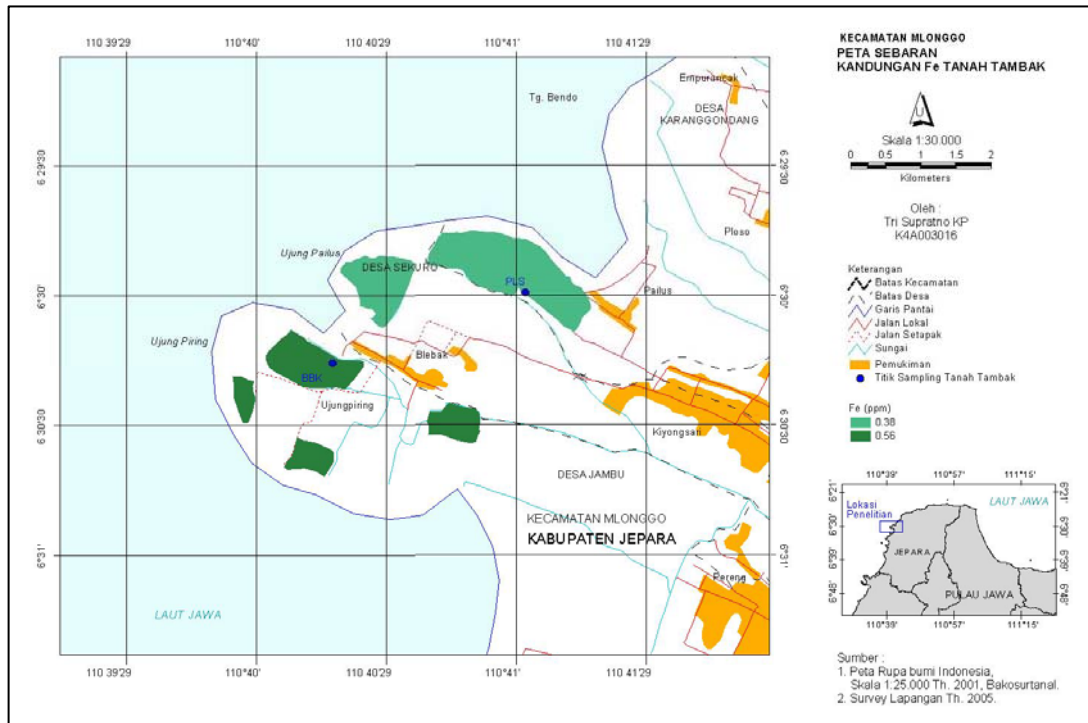
Gambar 20. Peta sebaran redoks potensial di tambak wilayah pesisir Kec. Mlonggo

e. Fe pada Tanah

Dari hasil analisis kualitas tanah untuk parameter Fe tanah di lokasi Pailus (PLS) dan Blebak (BBK) menunjukkan kategori S2 dan S3 yaitu masing-masing 0,38 ppm dan 0,56 ppm, sehingga memiliki faktor pembatas kurang serius maupun cukup serius. Sebaran kandungan Fe tanah tambak pada lokasi Kecamatan Mlonggo dapat dilihat pada Gambar 21.

Dalam kondisi alami ini, logam berat juga dibutuhkan oleh organisme untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya. Peningkatan Fe yang tinggi pada tanah akan mengakibatkan zat racun bagi organisme yang larut dalam air. Selain bersifat racun, juga akan terakumulasi dalam sedimen serta biota. Sehingga kadar Fe pada tanah yang larut dalam air laut atau payau juga akan menimbulkan dampak pencemaran (Boyd dan Tucker, 1998).

Upaya antisipasi yang dapat dilakukan terhadap kandungan Fe tanah adalah dengan melakukan pencucian dan penjemuran berulang serta pengapuran secara berulang.



Gambar 21. Peta sebaran kandungan Fe di tambak wilayah Kec. Mlonggo

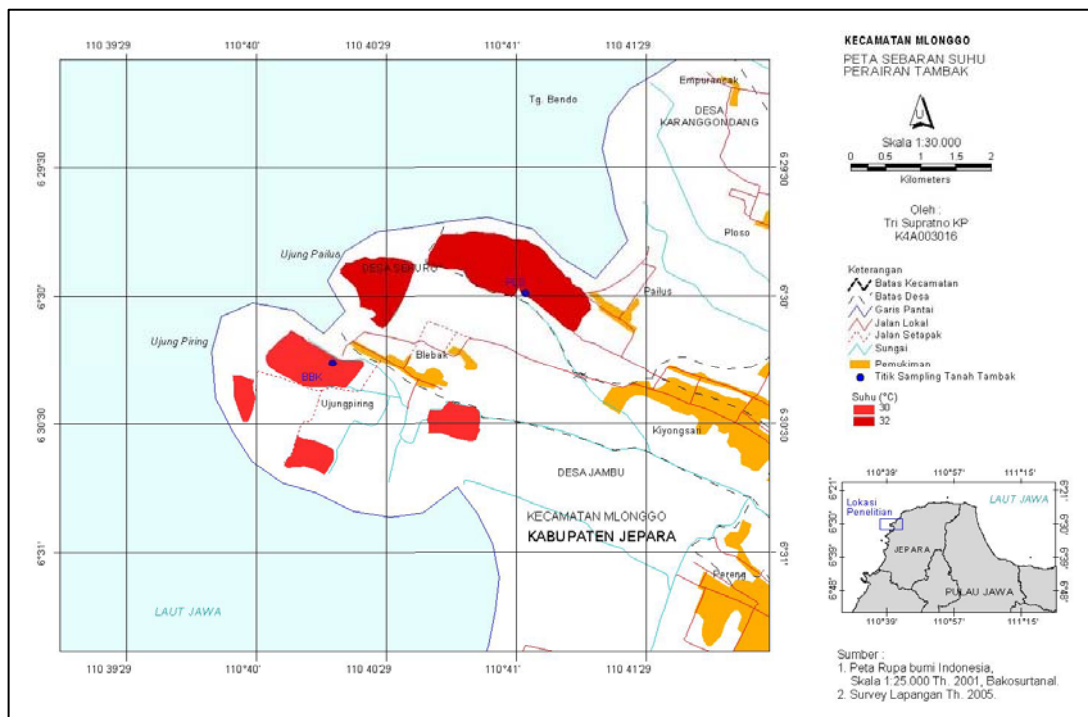
4.2.2.2. Faktor Pembatas Kualitas Air

a. Suhu

Dari hasil pengamatan dan pengukuran di lapangan terhadap sumber air pada parameter suhu pada lokasi Pailus (PLS) dan Blebak (BBK) masing-masing menunjukkan kategori N1 dan S1, yaitu 32°C dan 30°C . Sehingga suhu yang tertinggi 32°C , merupakan salah satu faktor pembatas di lokasi Pailus/Desa Karang Gondang. Sebaran suhu pada sumber air di Kecamatan Mlonggo dapat dilihat pada Gambar 22.

Suhu air adalah sangat berpengaruh langsung terhadap kehidupan ikan melalui laju metabolisme dan terhadap daya larut gas-gas termasuk O_2 , serta berbagai reaksi

kimia lainnya dalam air. Semakin tinggi suhu air, semakin besar konsumsi akan O₂. Menurut Mintardjo *et al.* (1985), semakin tinggi suhu semakin kecil kelarutan oksigen dalam air, sedangkan kebutuhan oksigen bagi ikan semakin besar yang tingkat metabolisme semakin tinggi. Kenaikkan suhu akan mengurangi daya larut oksigen dalam air dan mempercepat reaksi kimia sebesar 2 kali (Utaminingsih, 1999). Sedangkan suhu yang optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah berkisar 28 – 30 °C (Supratno dan Kasnadi, 2003).



Gambar 22. Peta sebaran suhu di sumber air wilayah Kec. Mlonggo

Upaya mengatasi suhu tinggi adalah dengan dilakukan penggantian air yang lebih sering secara sirkulasi dan penggunaan kincir air. Selain itu dapat juga

dilakukan pendalaman caren pada saat persiapan tanah dasar tambak sebagai antisipasi agar air lebih dalam, sehingga tidak terjadi stratifikasi suhu.

b. Salinitas

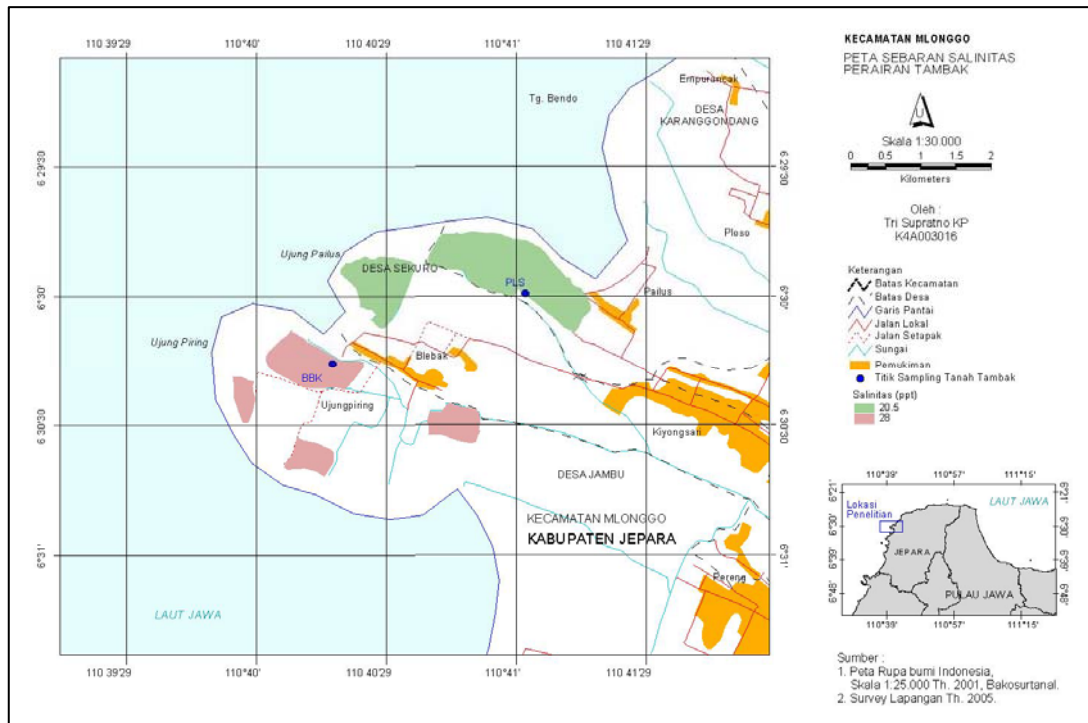
Hasil pengamatan kualitas air di lapangan pada lokasi Pailus (PLS) dan Blebak (BBK) untuk parameter salinitas (kadar garam), yang masing-masing menunjukkan kategori N1 dan S1 dengan salinitas yaitu 20,5 ppt dan 28 ppt. Sehingga katagori N1 memiliki faktor pembatas serius. Sebaran salinitas pada sumber air di Kecamatan Mlonggo dapat dilihat pada Gambar 23.

Salinitas ini masih bisa toleran untuk ikan kerapu, seperti pada ujicoba Supratno dan Kasnadi (2003) mampu beradaptasi sampai salinitas 5 ppt, walaupun pertumbuhan akan terhambat. Sedangkan pada salinitas di atas 35 ppt, ikan kerapu juga masih mampu bertahan hidup yaitu dapat mencapai salinitas 45 ppt pada ujicoba di tambak Desa Surodadi, Kecamatan Kedung.

Parameter salinitas sangat berpengaruh terhadap tekanan osmotik air. Semakin tinggi kadar garam/salinitas, maka akan semakin besar pula tekanan osmotiknya. Untuk menyesuaikan diri terhadap tekanan osmotik dari luar atau lingkungannya memerlukan banyak energi, sehingga sebagian energi yang diperoleh ikan dari makanan digunakan untuk keperluan tersebut.

Pada air tambak yang bersalinitas dibawah 20,5 ppt, penggantian air lebih sering dapat juga dilakukan atau dapat dilakukan dengan penginciran air. Sedangkan pada musim penghujan ada kecenderungan salinitas rendah hingga mencapai sekitar

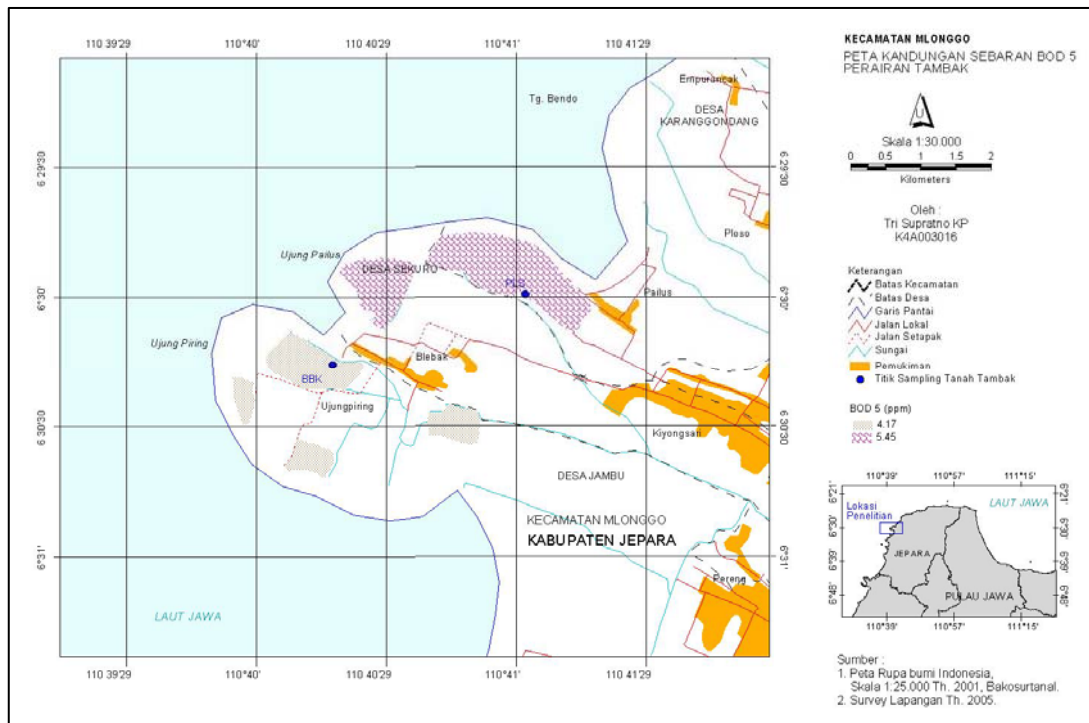
3-4 ppt, cara mengatasinya adalah dengan penginciran air atau sirkulasi air (pemutaran air tambak).



Gambar 23. Peta sebaran salinitas di sumber air wilayah Kec. Mlonggo

c. BOD (Biological Oxygen Demand)

Hasil analisis kualitas air dari sumber air di lokasi Pailus (PLS) dan Blebak (BBK) untuk parameter BOD masing-masing menunjukkan kategori N1 dan S3, yaitu 5,45 ppm dan 4,17 ppm. Sehingga memiliki faktor pembatas serius maupun cukup serius. Sebaran BOD pada sumber air di Kecamatan Mlonggo dapat dilihat Gambar 24.



Gambar 24. Peta sebaran kandungan BOD di sumber air di Kec. Mlonggo

Tingginya kandungan BOD disebabkan oleh tingginya tingkat pencemaran air akibat terakumulasinya hasil metabolisme dari sisa pakan yang tidak dikonsumsi. Angka BOD antara lain tergantung pada jumlah dan jenis zat hara serta zat kimia lain, jumlah dan tipe mikroba, suhu serta pH. BOD yang tinggi menunjukkan banyaknya oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme terutama bakteri untuk merombak bahan organik dalam air. Sehingga BOD merupakan ukuran relatif banyaknya bahan organik dalam air yang erat hubungannya dengan tingkat kesuburan perairan.

Sedangkan BOD yang optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 3 ppm. Batas toleransi BOD untuk perairan tambak adalah 0 – 3 ppm dan optimal 0 – 1 ppm (Poernomo, 1988; Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kandungan BOD adalah dilakukan sirkulasi air dengan pemanfaatan kincir (aerasi) sebagai penambah oksigen terlarut. Dapat juga dilakukan reklamasi tambak atau dalam persiapan dan pengolahan tanah dasar tambak dan penjemuran yang lebih lama melalui proses oksidasi.

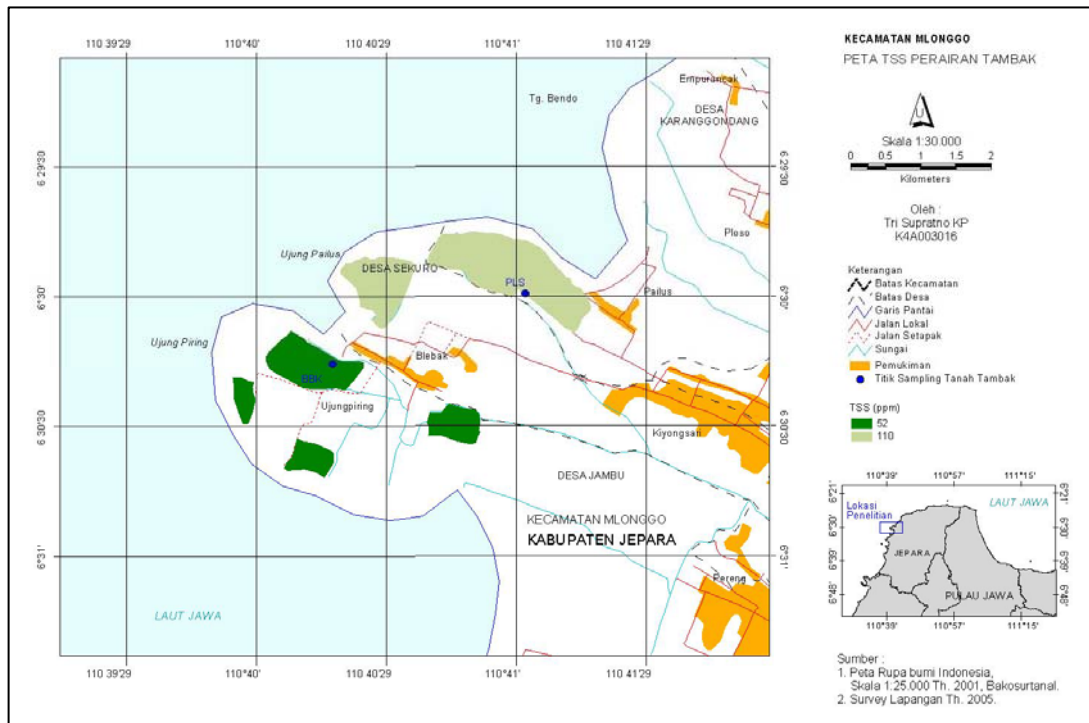
d. TSS (Total Suspended Solid)

Hasil analisis kualitas air di lokasi sumber air Pailus (PLS) dan Blebak (BBK) untuk parameter TSS masing-masing menunjukkan kategori S3 dan S2, yaitu 110 ppm dan 52 ppm. Sehingga lokasi tersebut memiliki faktor pembatas cukup serius dan kurang serius. Sebaran TSS pada sumber air di Kecamatan Mlonggo dapat dilihat Gambar 25.

Nilai TSS yang mencapai lebih tinggi menyebabkan kecerahan air menjadi sangat rendah. Kondisi air keruh menyebabkan penetrasi cahaya juga rendah, dan secara langsung pertumbuhan fitoplankton juga akan rendah. TSS mengalami peningkatan secara bertahap juga seiring dengan hari pemeliharaan organisme di tambak.

Menurut NTAC (1968) *dalam* Kahar *et al.* (1991), agar kehidupan ikan tidak terganggu, nilai padatan tersuspensi (TSS) tidak boleh lebih dari 400 ppm. Taslihan dan Utaminingsih (1995) berpendapat, bahwa TSS perairan dan untuk budidaya ikan di tambak berkisar 78 ppm adalah masih cukup baik. Untuk perairan yang layak kandungan TSS adalah tidak boleh lebih dari 29,35 ppm (BBAP, 1995). Upaya

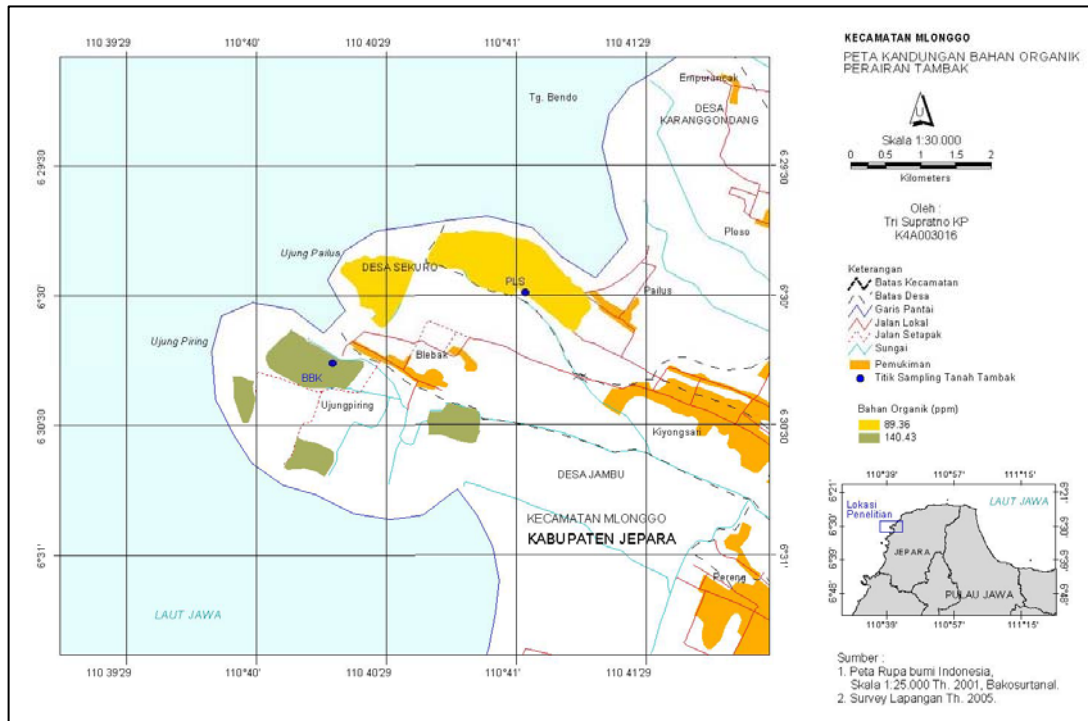
megatasi TTS yang tinggi antara lain dengan pembuatan petak-petak tandon sebagai penampung air untuk pengendapan partikel lumpur. Alternatif lain yang dapat dilakukan yaitu penanaman rumput laut atau jenis kekerangan.



Gambar 25. Peta sebaran TSS di sumber air di wilayah pesisir Kec. Mlonggo

e. BO (Bahan Organik)

Hasil analisis kualitas air untuk parameter bahan organik (BO) di lokasi Pailus (PLS) dan Blebak (BBK) menunjukkan kategori S3 dan S2, yaitu 89,36 ppm dan 140,43 ppm. Sehingga lokasi Pailus memiliki faktor pembatas cukup serius dan Blebak dengan faktor pembatas kurang serius. Sebaran bahan organik pada sumber air di Kecamatan Mlonngo dapat dilihat Gambar 26.



Gambar 26. Peta sebaran kandungan BO di sumber air di Kec. Mlonggo

Bahan organik yang terkandung dalam perairan biasanya berasal dari sisa-sisa organisme mati dan merupakan limbah yang terakumulasi. Sedangkan bahan organik yang berada dalam media tambak berasal dari proses produksi dari sistem budidaya ikan atau hewan akuatik lainnya. Bahan organik ini bercampur dengan tanah melalui perkolasi (Boyd, 1990) dan pencampuran saat pengolahan tanah.

Dampak negatif dari tingginya bahan organik di dasar perairan antara lain meningkatnya konsumsi oksigen dasar, tingginya kadar amonia dan bakteri di dasar perairan atau tambak (Suastika Jaya, 1995). Kondisi ini potensial sebagai pengganggu kenyamanan hidup organisme di tambak. Kandungan bahan organik juga lebih

ditentukan oleh tekstur tanah. Tanah dasar tambak dengan tekstur berpasir cenderung mempengaruhi kandungan bahan organik.

Pengaruh bahan organik secara langsung terhadap organisme yang dipelihara yaitu berupa gangguan pada sistem pernafasan. Kandungan bahan organik dalam jumlah yang cukup tinggi, dapat menyebabkan blooming fitoplankton. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kandungan oksigen dan berakibat penurunan kualitas air.

Sedangkan bahan organik pada perairan tambak optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 40 ppm. Sedangkan kemampuan toleran adalah berkisar 50-60 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

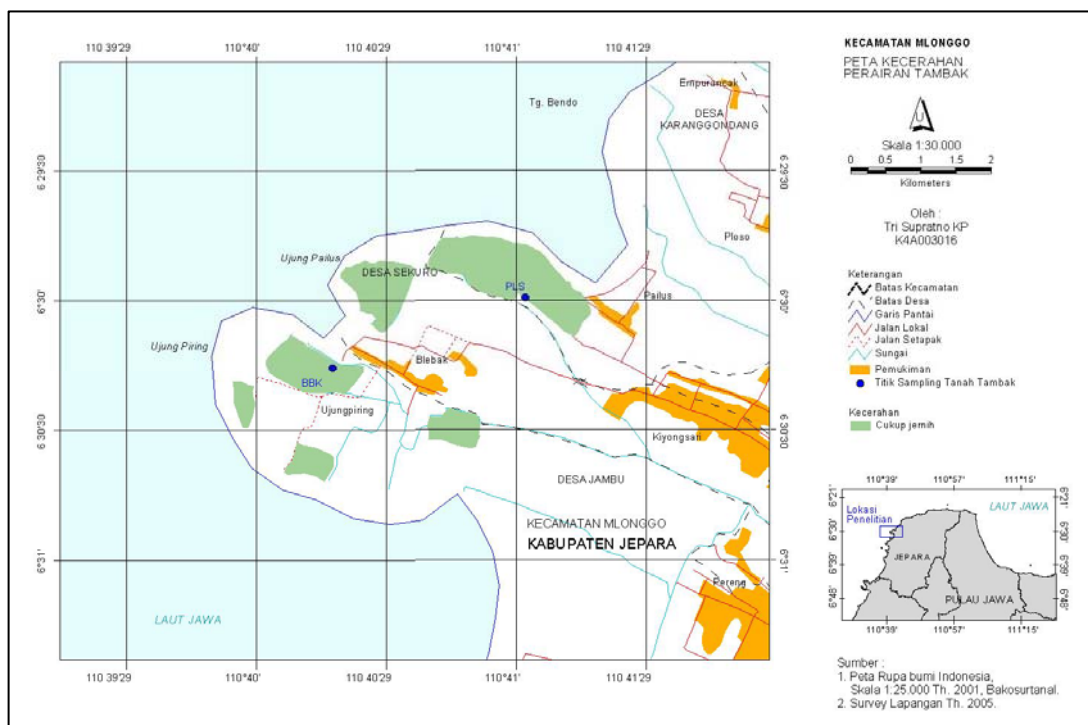
Upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi atau meminimalisir kandungan bahan organik dalam air adalah dengan penggantian air secara rutin terutama bagian dasar, atau dapat dilakukan dengan penggunaan aerasi atau kincir. Sebagai antisipasi awal dapat dilakukan pengangkatan dan penjemuran yang lebih lama pada waktu persiapan tambak, sehingga terjadi proses oksidasi yang lebih sempurna.

f. Kecerahan

Hasil pengamatan kualitas air untuk parameter kecerahan di lokasi sumber air Pailus (PLS) dan Blebak (BBK), menunjukkan kategori masing-masing S2, yaitu cukup jernih. Sehingga kedua lokasi tersebut memiliki faktor pembatas kurang serius. Sebaran tingkat kecerahan air di lokasi Kecamatan Mlonggo dapat dilihat pada Gambar 27.

Kecerahan/kekeruhan merupakan ekspresi sifat optik air yang disebabkan oleh adanya bahan padatan tersuspensi berupa partikel liat, lumpur dan partikel organik lainnya. Pada konsentrasi tertentu padatan tersuspensi berbahaya bagi kehidupan biota perairan, seperti tersumbatnya filamer insang ikan. Kecerahan air untuk ikan kerapu di tambak yang baik adalah 40-50 cm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya mengatasi tingkat kekeruhan air yang tinggi yaitu dilakukan pengendapan terhadap air yang masuk pada petak/tambak tandon. Penggantian air juga dapat dilakukan dengan cara sirkulasi air. Alternatif lain adalah penggunaan tanaman air (rumput laut) atau jenis kekerangan (kerang hijau) sebagai biofilter.



Gambar 27. Peta sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kec. Mlonggo

4.2.2.3. Input Teknologi Budidaya Ikan Kerapu

a. Lokasi Tambak Pailus (PLS)/Karang Gondang

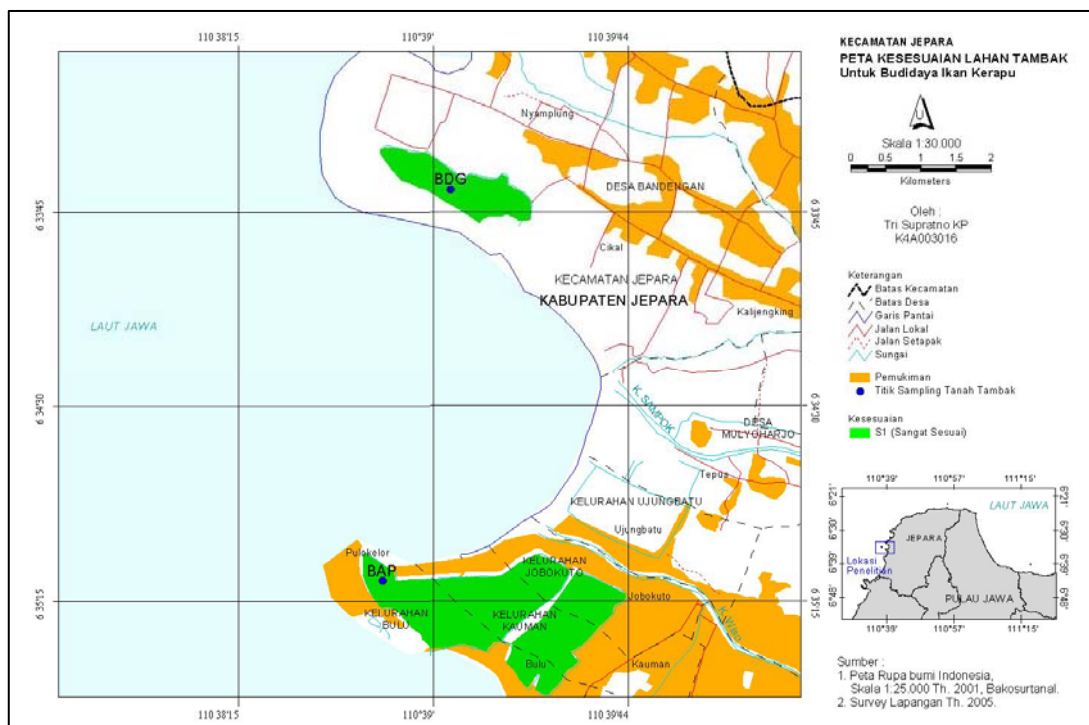
Lokasi lahan tambak di daerah Pailus termasuk klas kesesuaian lahan S2 dengan faktor pembatas tekstur pasir dan BOD tinggi. Penerapan teknologi budidaya ikan kerapu di tambak bisa dilakukan. Jenis ikan kerapu yang tepat adalah kerapu lumpur, macan dan tikus. Hal ini sangat sesuai untuk ketiga jenis kerapu tersebut dan cenderung hidup dan tumbuh baik, karena jenis tekstur tanah yang ada berupa substrat dasar berpasir dan agak berkarang. Teknologi yang dapat diterapkan adalah semi intensif maupun intensif. Namun perlu dilakukan perbaikan konstruksi tambak seperti dengan betonisasi, biocret, pasangan batu atau juga dengan pemasangan plastik yang dilapisi gedek/anyaman bambu. Selain itu dalam penerapan teknologi dapat juga dilakukan dengan sistem multi spesies seperti dengan kerang hijau dan rumput laut, dimana daerah ini cukup berpotensi.

b. Lokasi Tambak Blebak(BLB)/Desa Sekuro

Dengan klas kesesuaian lahan S2 yang tidak memiliki faktor pembatas penting. Sedangkan penerapan teknologi budidaya ikan kerapu di tambak yang tepat adalah semi intensif dan intensif dengan jenis ikan kerapu lumpur, macan dan tikus. Selain itu penerapannya juga dapat dilakukan dengan sistem multi spesies agar tambak lebih produktif. Input teknologi yang dilakukan adalah perbaikan konstruksi, yaitu peninggian pematang dan penutupan bocoran, serta betonisasi atau biocrete.

4.2.3. Kecamatan Jepara

Klas kesesuaian lahan tambak untuk Kecamatan Jepara yaitu di Desa Bandengan (BDG) dan Desa Bulu (BAP), masing-masing menunjukkan klas kesesuaian S1 (sangat sesuai). Klas kesesuaian lahan tambak di Kecamatan Jepara dapat dilihat pada Gambar 28.



Gambar 28. Peta kesesuaian lahan tambak untuk budidaya kerapu di Kec.Jepara

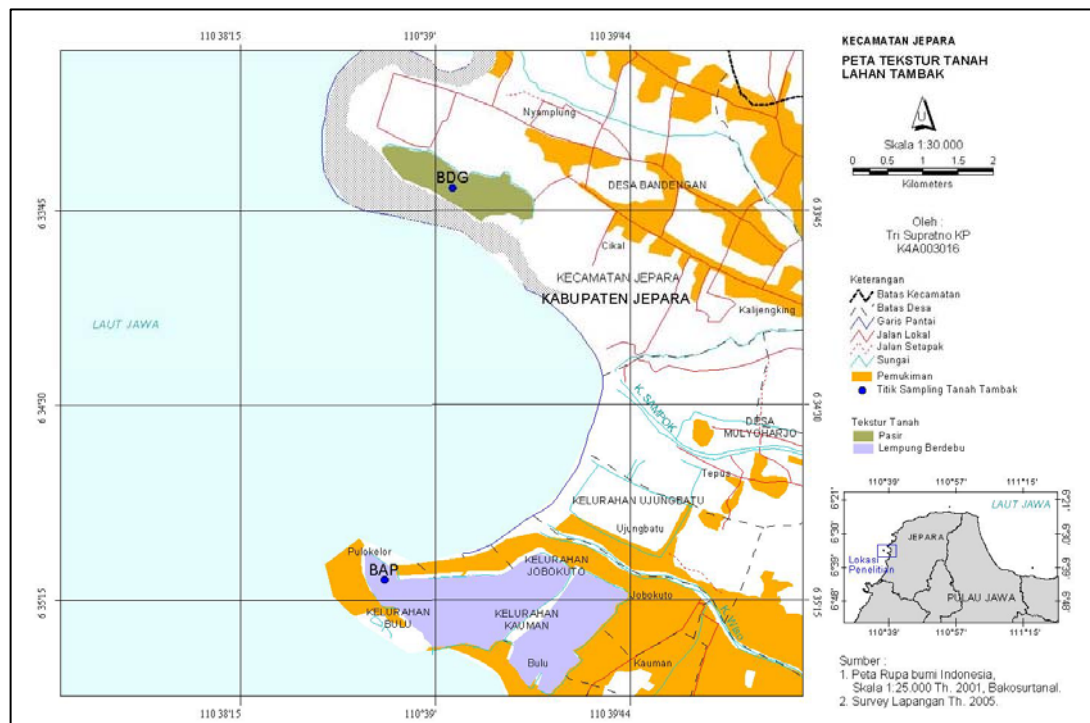
4.2.3.1. Faktor Pembatas Kualitas Tanah

a. Tekstur Tanah

Hasil analisis kualitas tanah untuk parameter tekstur tanah di lokasi Bandengan (BDG) dan Bulu (BAP) masing-masing menunjukkan tekstur pasir dan tekstur

lempung berdebu. Sehingga masuk katagori N1 dan S2 dengan faktor pembatas yaitu serius dan kurang serius. Namun dalam hal ini secara habitat pasir lebih cocok, akan tetapi untuk konstruksi kurang baik karena kurang baik menahan tinggi air. Tekstur tanah pasir di lokasi Bandengan (dominan pasir) dengan kandungan pasir mencapai (88,72 %), sedangkan tekstur lempung berdebu di lokasi Bulu dengan dimonasi debu (76,14 %). Tektur untuk tanah tambak ikan kerapu yang baik adalah liat berpasir – lempung liat berpasir. Kondisi sebaran tekstur tanah tambak pada lokasi penelitian di Kecamatan Jepara dapat dilihat Gambar 29.

Untuk mengatasi masalah tekstur tanah pasir antara lain dapat dilakukan dengan penambahan tanah liat, betonisasi, biocrete atau dengan penggunaan plastik.



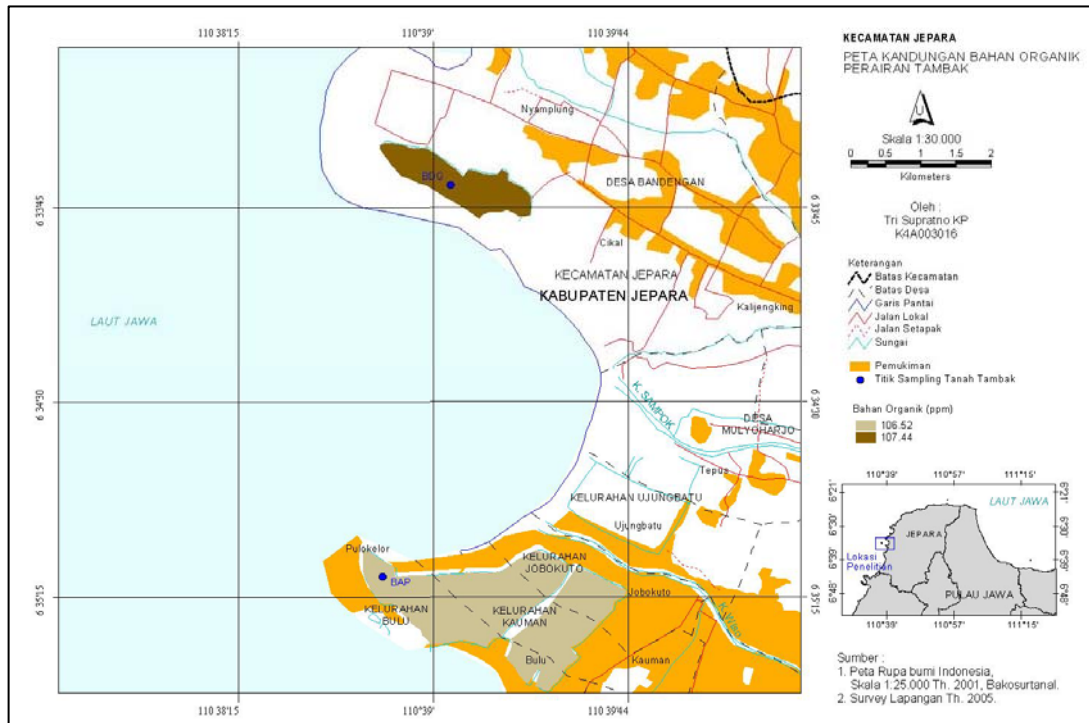
Gambar 29. Peta tekstur tanah di tambak wilayah pesisir Kec. Jepara

b. BO (Bahan Organik)

Dari hasil analisis tanah untuk parameter bahan organik (BO) di lokasi Bandengan (BDG) dan Bulu (BAP) menunjukkan kategori S1 dan S3, sehingga masing-masing tidak ada faktor pembatas dan ada faktor pembatas cukup serius. Sebaran bahan organik di pesisir Kecamatan Jepara dapat dilihat pada Gambar 30.

Bahan organik dalam tanah merupakan sumber utama nitrogen yang bersama dengan fosfor dan kalium biasanya untuk pertumbuhan makanan alami. Kandungan bahan organik yang tinggi, maka semakin besar kandungan nitrogen dalam tanah. Jika kandungan bahan organik berlebihan akan berbahaya untuk populasi ikan yang dipelihara, karena adanya proses penguraian yang dapat menghabiskan O_2 dalam air dan mengeluarkan gas-gas beracun seperti CO_2 , NH_3 dan H_2S . Kandungan bahan organik yang baik adalah sekitar 1,5–3,5 % yaitu rendah sampai sedang (Utaminingsih, 1990). Pada tambak dengan bahan organik sekitar 5 – 10 % tergolong masih normal untuk hidupan ikan kerapu (Supratno dan Kasnadi, 2003).

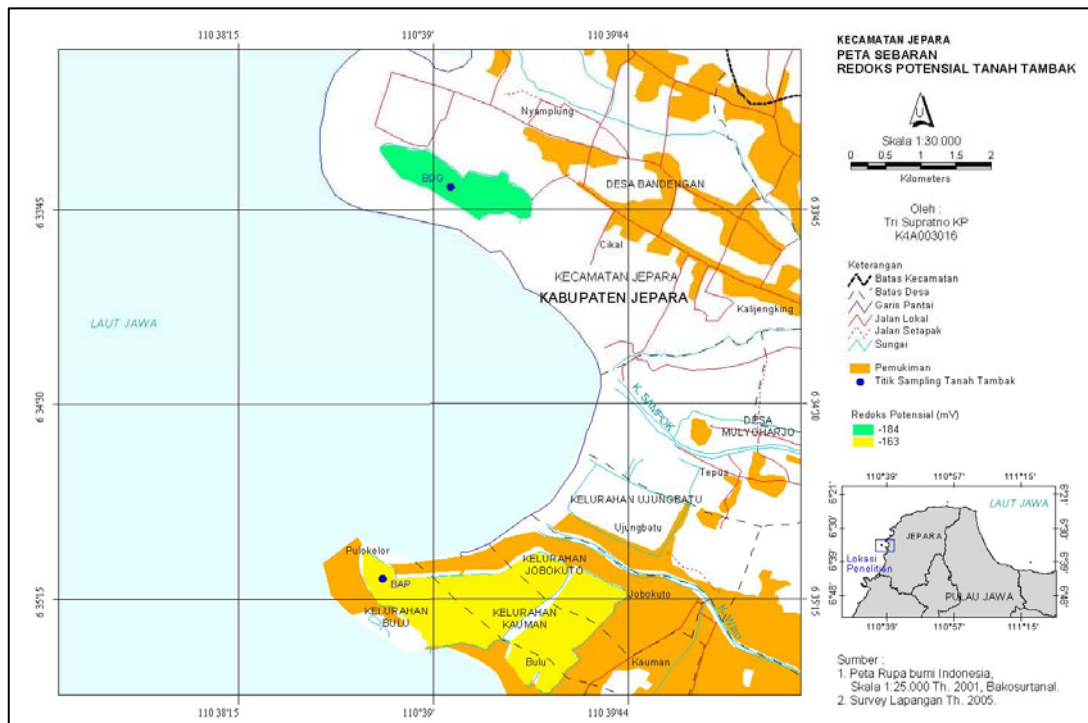
Solusi yang harus dilakukan untuk mengatasi bahan organik tanah tinggi adalah dengan penjemuran dan pembalikan tanah tambak pada saat persiapan, sehingga terjadi oksidasi. Juga pada saat persiapan/pengeringan dapat dilakukan pengangkatan dan pembuangan bahan organik. Jika terjadi bahan organik tinggi pada saat pemeliharaan, maka dapat diupayakan dengan penambahan oksigen melalui aerasi (kincir air).



Gambar 30. Peta sebaran kandungan bahan organik di tambak Kec. Jepara

c. Redoks Potensial

Dari hasil analisis kualitas tanah untuk parameter redoks potensial, pada lokasi Bandengan (BDG) dan Bulu (BAP) masing-masing menunjukkan kategori S2. Sehingga kedua lokasi ini memiliki faktor pembatas kurang serius. Redoks potensial di lokasi Bandengan dengan nilai (-184 mV) dan lokasi Bulu nilai redoks potensial (-163 mV). Sebaran redoks potensial di pesisir Kecamatan Jepara dapat dilihat pada Gambar 31.



Gambar 31. Peta sebaran redoks potensial di tambak wilayah pesisir Kec. Jepara

Sedimen dengan nilai redoks rendah menunjukkan kondisi anoksida dan terjadi proses transformasi biokimiawi. Tingginya nilai minus redoks potensial menunjukkan bahwa sedimen tanah dasar sangat membutuhkan oksigen untuk perombakan bahan organik.

Terdapat signifikasi peningkatan amonia terhadap kenaikan redoks potensial, kenaikan bahan organik dan penurunan oksigen terlarut. Bahan organik tanah yang tinggi akan meningkatkan nilai negatif redoks potensial dan akan menurunkan kadar oksigen dalam air. Kondisi tanah dasar perairan dengan redoks potensial tersebut berada dalam keadaan anaerobik, sehingga akan mengganggu aktivitas ikan dalam

tambak. Menurut Boyd and Tucker (1998), nilai redoks potensial berkisar (-100) – (-250) mV, kondisi pH dan bahan organik masih normal.

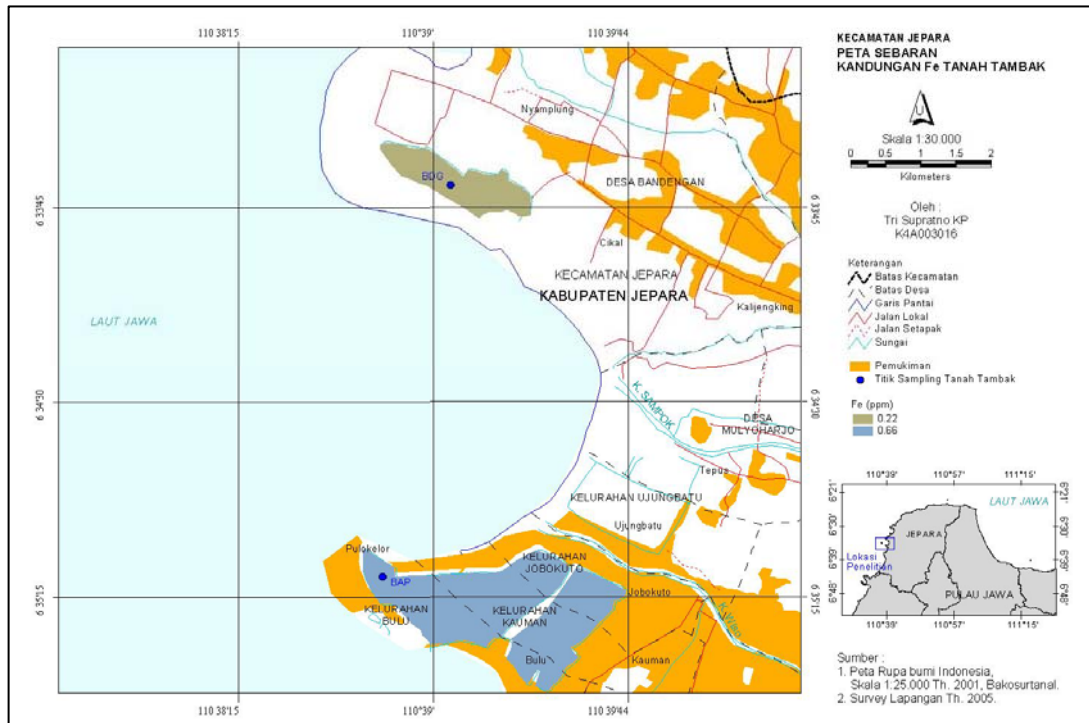
Pengelolaan tingginya nilai negatif redoks potensial tanah yaitu dilakukan sirkulasi air. Aplikasi probiotik secara periodik juga dapat menekan pengaruh negatif, yaitu laju kandungan bahan organik air dan laju penurunan nilai redoks potensial, adanya degradasi bahan organik serta menekan laju kelimpahan vibrio atau bakteri.

d. Fe pada Tanah

Dari hasil analisis kualitas tanah di lokasi Bandengan (BDG) dan Bulu (BAP) untuk parameter Fe menunjukkan kategori S1 dan S3, yaitu 0,22 ppm dan 0,66 ppm. Sehingga kandungan Fe pada tanah di lokasi Bandengan tidak sebagai faktor pembatas, sedangkan Fe tanah di lokasi Bulu menjadi faktor pembatas cukup serius. Sebaran kandungan Fe di tambak pada lokasi studi dapat dilihat pada Gambar 32.

Tingginya Fe pada tanah akan menjadi zat racun bagi organisme dalam air. Zat tersebut akan terakumulasi dalam sedimen serta biota. Kandungan Fe pada tanah akan larut dalam air laut dan menimbulkan pencemaran (Boyd dan Tucker, 1998).

Upaya yang dapat dilakukan untukantisipasi kandungan Fe tanah dengan cara pencucian, penjemuran berulang dan pengapuran berulang pada tanah dasar tambak.

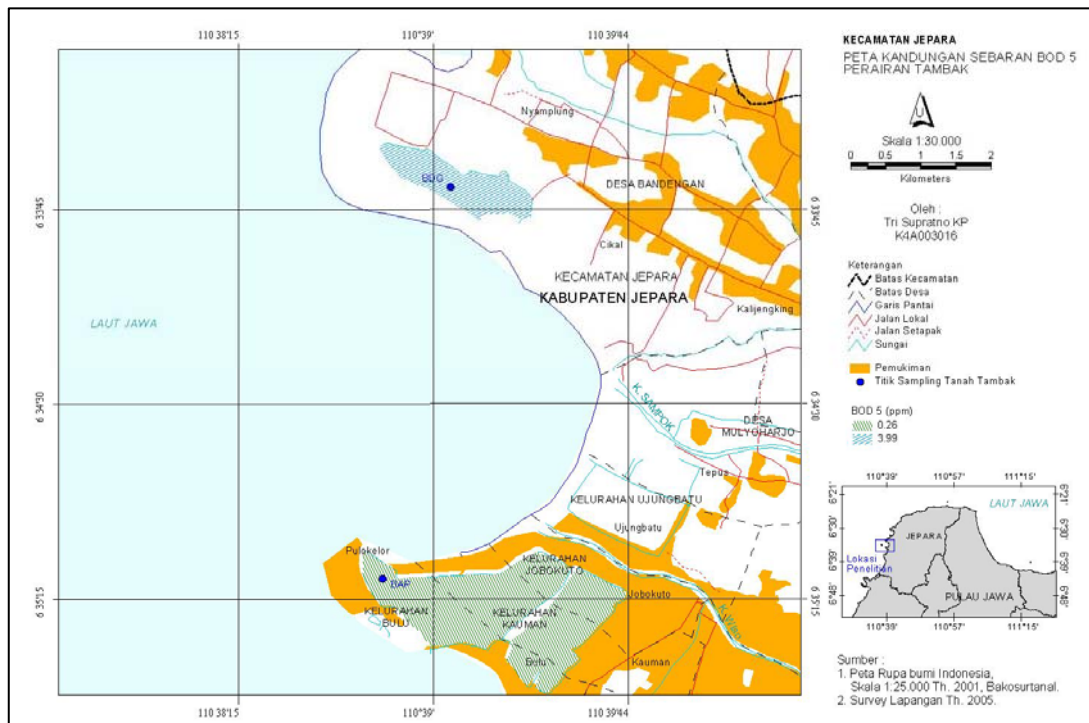


Gambar 32. Peta sebaran kandungan Fe di tambak wilayah Kec. Jepara

4.2.3.2. Faktor Pembatas Kualitas Air

a. BOD (Biological Oxygen Demand)

Hasil analisis kualitas air di sumber air lokasi Bandengan (BDG) dan Bulu (BAP) untuk parameter BOD menunjukkan kategori S3 dan S1, yaitu 3,99 ppm dan 0,26 ppm, sehingga memiliki faktor pembatas tidak serius maupun faktor pembatas yang serius. Sebaran kandungan BOD di sumber air di Kecamatan Jepara dapat dilihat pada Gambar 33.



Gambar 33. Peta sebaran kandungan BOD di sumber air di Kec. Jepara

Tingginya kandungan BOD disebabkan oleh tingginya tingkat pencemaran air akibat terakumulasinya hasil metabolisme dari sisa pakan yang tidak dikonsumsi. Angka BOD antara lain tergantung pada jumlah dan jenis zat hara serta zat kimia lain, jumlah dan tipe mikroba, suhu serta pH. BOD yang tinggi menunjukkan banyaknya oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme terutama bakteri untuk merombak bahan organik dalam air. Dengan demikian BOD merupakan ukuran relatif banyaknya bahan organik dalam air, sehingga erat hubungannya dengan tingkat kesuburan perairan. Sedangkan BOD yang optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 3 ppm. Batas toleransi BOD untuk perairan tambak adalah 0 – 3 ppm dan optimal 0 – 1 ppm (Poernomo, 1988; Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kandungan BOD yaitu dengan dilakukan sirkulasi air melalui pemanfaatan kincir (aerasi) sebagai penambah oksigen terlarut. Dalam persiapan tambak juga dapat dilakukan dengan pengolahan tanah dasar tambak dan penjemuran yang lebih lama melalui proses oksidasi.

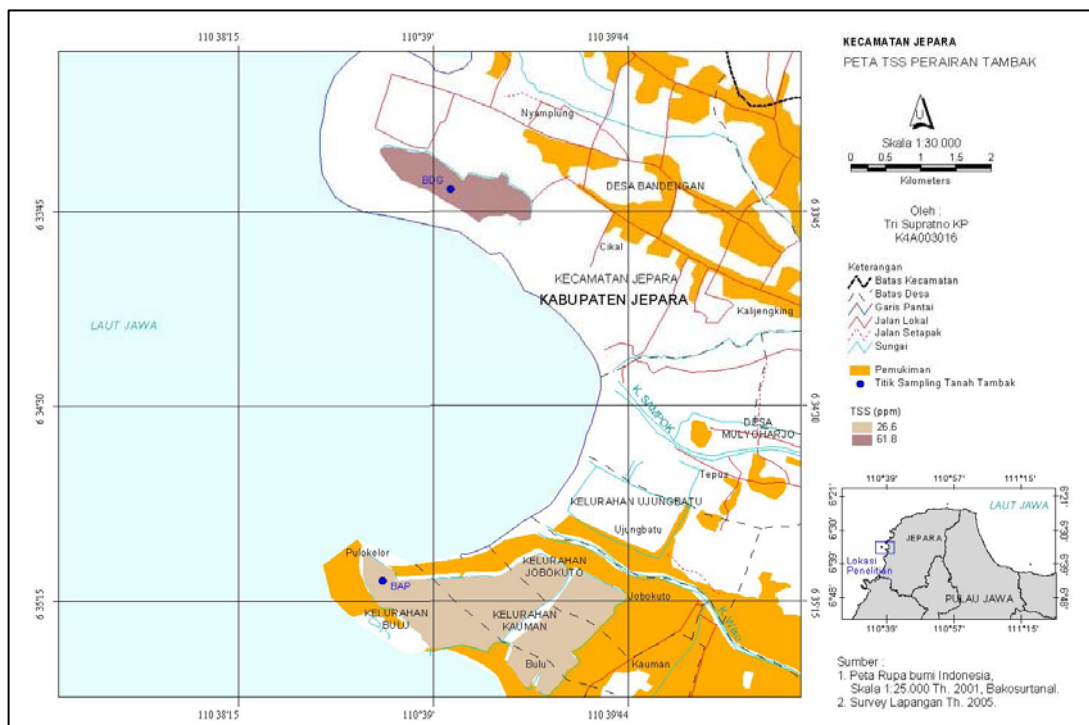
b. TSS (Total Suspended Solid)

Dari hasil analisis kualitas air dari lokasi sumber air di Bandengan (BDG) dan Bulu (BAP) untuk parameter TSS menunjukkan kategori S2 dan S1, yaitu 61,8 ppm dan 26,6 ppm, sehingga masing-masing memiliki faktor pembatas cukup serius dan tidak sebagai faktor pembatas. Sebaran kandungan TSS di sumber air di Kecamatan Jepara dapat dilihat pada Gambar 34.

Nilai padatan total tersuspensi (TSS) yang mencapai lebih tinggi menyebabkan kecerahan air menjadi sangat rendah. Kondisi air keruh menyebabkan penetrasi cahaya juga rendah, yang berakibat secara langsung ke pertumbuhan fitoplankton yang juga rendah. TSS dapat dipergunakan untuk mengetahui indikator bahan organik tersuspensi. TSS mengalami peningkatan secara gradual atau bertahap. Peningkatan TSS juga seiring dengan hari pemeliharaan organisme di tambak.

Menurut NTAC (1968) *dalam* Kahar *et al.* (1991), agar kehidupan ikan tidak terganggu, nilai padatan tersuspensi (TSS) tidak boleh lebih dari 400 ppm. Sedangkan menurut Taslihan dan Utaminingsih (1995), bahwa TSS perairan dan untuk budidaya ikan di tambak adalah berkisar 78 ppm masih cukup baik. Perairan yang layak adalah kandungan TSS adalah tidak lebih dari 29,35 ppm (BBAP, 1995).

Cara mengatasi TTS yang tinggi antara lain dengan pembuatan petak tandon sebagai penampungan air sebelum digunakan di petak peliharaan, sehingga partikel lumpur mengendap. Dapat juga dilakukan dengan penanaman rumput laut atau jenis kekerangan.



Gambar 34. Peta sebaran TSS di sumber air di wilayah pesisir Kec. Jepara

c. BO (Bahan Organik)

Dari hasil analisis kualitas air dari sumber air di lokasi Bandengan (BDG) dan Bulu (BAP) untuk parameter BO menunjukkan kategori masing-masing S3, yaitu 107,4 ppm dan 106,52 ppm, sehingga sebagai faktor pembatas yang cukup serius.

Sebaran bahan organik pada sumber air di lokasi Kecamatan Jepara dapat dilihat Gambar 35.

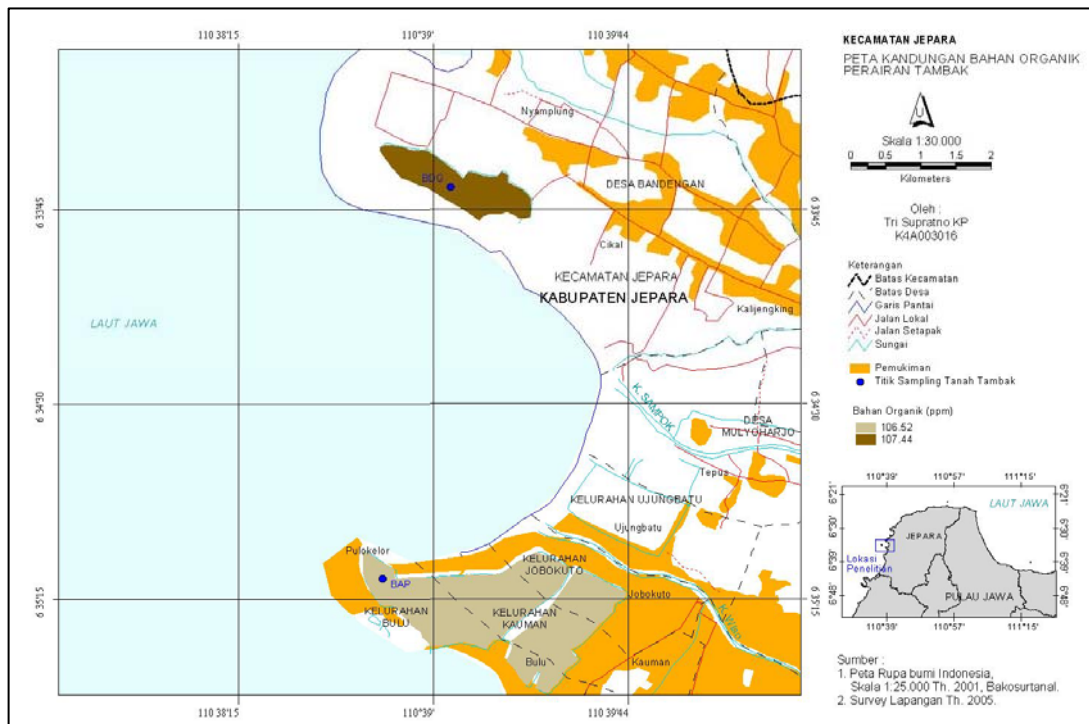
Bahan organik yang terkandung dalam perairan biasanya berasal dari sisa-sisa organisme mati dan merupakan limbah yang terakumulasi. Sedangkan bahan organik yang berada dalam media tambak berasal dari proses produksi dari sistem budidaya ikan atau hewan akuatik lainnya. Bahan organik ini bercampur dengan tanah melalui perkolasi (Boyd, 1990).

Dampak negatif dari tingginya bahan organik di dasar perairan antara lain meningkatnya konsumsi oksigen dasar, tingginya kadar amonia dan bakteri di dasar perairan atau tambak (Suastika Jaya, 1995). Kandungan bahan organik juga lebih ditentukan oleh tekstur tanah. Tanah dasar tambak dengan tekstur berpasir cenderung mempengaruhi kandungan bahan organik.

Pengaruh bahan organik secara langsung pada organisme yang dipelihara adalah berupa gangguan pada sistem pernafasan. Kandungan bahan organik dalam jumlah yang cukup tinggi, dapat menyebabkan blooming fitoplankton. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kandungan oksigen yang mengakibatkan penurunan kualitas air. Sedangkan BO perairan tambak optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 40 ppm. Sedangkan kemampuan toleran adalah berkisar 50-60 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya yang dapat dilakukan sebagai antisipasi atau meminimalisir kandungan BO tinggi dalam air adalah dengan penggantian air secara rutin terutama bagian dasar, juga dilakukan penggunaan aerasi atau kincir. Sebagai antisipasi awal dapat

dilakukan pengangkatan dan penjemuran yang lebih lama pada waktu persiapan tambak, sehingga terjadi proses oksidasi yang lebih sempurna.



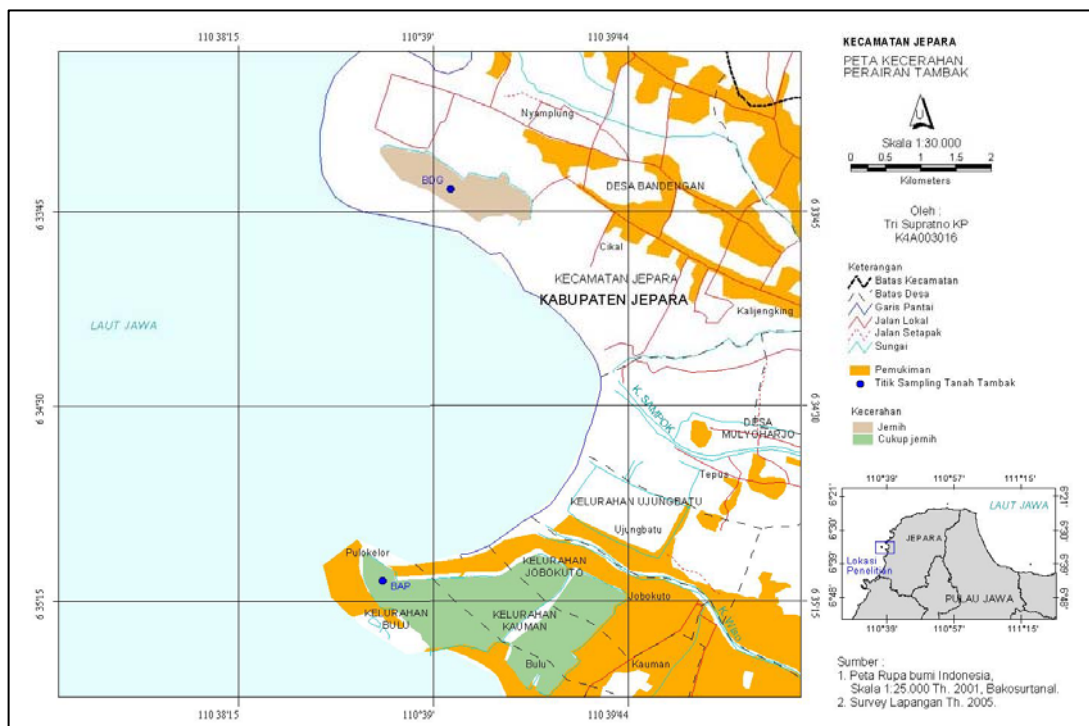
Gambar 35. Peta sebaran kandungan BO di sumber air di Kec.Jepara

d. Kecerahan

Hasil pengamatan kualitas air dari sumber air di lokasi Bandengan (BDG) dan Bulu (BAP) untuk parameter kecerahan menunjukkan kategori S1 dan S2 yaitu jernih dan cukup jernih, sehingga masing-masing adalah tidak sebagai faktor pembatas dan sebagai faktor pembatas kurang serius. Sebaran tingkat kecerahan air pada sumber air di lokasi Kecamatan Jepara dapat dilihat Gambar 36.

Kekeruhan disebabkan oleh adanya bahan padatan tersuspensi yang berupa partikel liat, lumpur dan partikel organik lainnya. Pada konsentrasi tertentu padatan tersuspensi dapat membahayakan kehidupan biota perairan, misalnya ikan dapat tersumbatnya filamer insang. Kecerahan air untuk pemeliharaan ikan kerapu di tambak yang baik adalah 40-50 cm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya untuk mengatasi kekeruhan air yang tinggi adalah dengan dilakukan pembuatan/penyediaan petak atau tambak tandon agar air lebih jernih dan layak. Alternatif lain yaitu penggantian air dengan cara sirkulasi atau juga penggunaan tanaman air (rumput laut) atau jenis kekerangan (kerang hijau) sebagai biofilter.



Gambar 36. Peta sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kec. Jepara

4.2.3.3. Input Teknologi Budidaya Ikan Kerapu

a. Lokasi Tambak Bandengan (BDG)

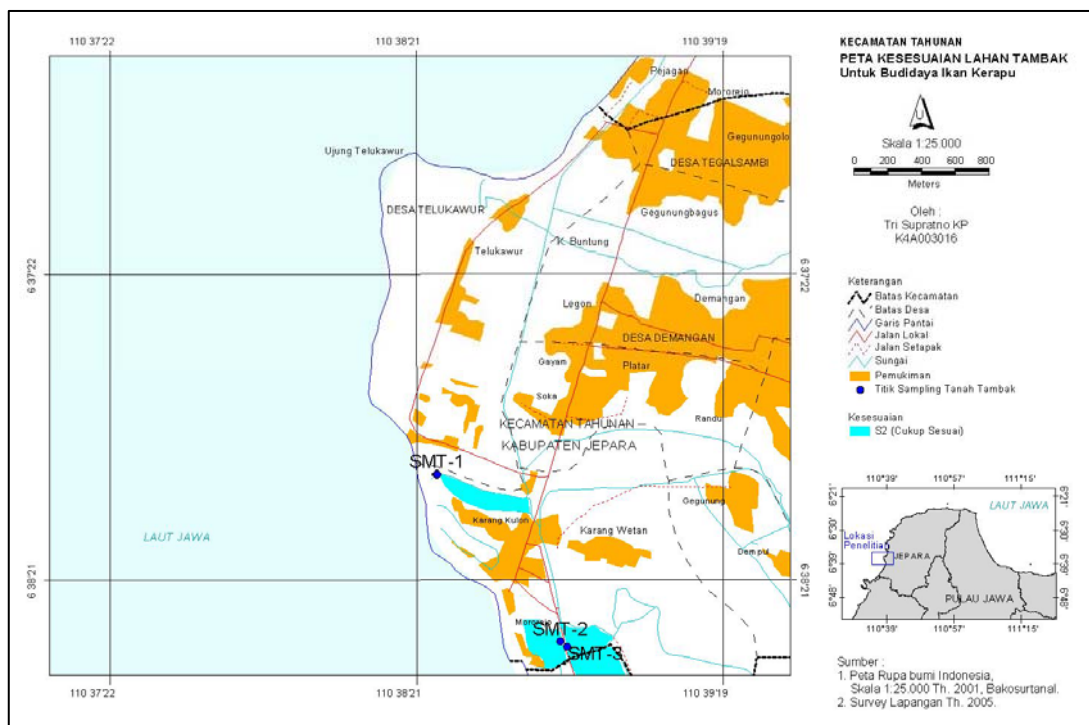
Di lokasi tambak Bandengan (BDG) dengan klas kesesuaian lahan S1 yang memiliki faktor pembatas tekstur pasir. Khusus tekstur tanah ini untuk konstruksi tambak kurang baik, namun sebagai substrat dasar tambak untuk ikan kerapu tergolong baik. Sehingga input teknologi sebaiknya diterapkan untuk budidaya ikan kerapu jenis tikus, macan dan jenis lumpur, karena tambak ini mempunyai karakter tekstur pasir dengan dasar karang. Sedangkan teknologi penerapan pemeliharaan atau budidayanya dapat dilakukan dengan secara intensif atau semi intensif. Sistem pemeliharaan atau budidayanya yang tepat adalah modular (pendederan dan pembesaran) dan dapat dilakukan secara multispecies.

b. Lokasi Tambak Bulu (BAP)

Lokasi di tambak Bulu (BAP) dengan klas kesesuaian lahan S1, yang memiliki faktor pembatas redoks potensial negatif cukup tinggi. Penerapan budidaya ikan kerapu di tambak input teknologi yang tepat adalah semi intensif sampai intensif. Jenis ikan kerapu yang dapat dibudidayakan adalah kerapu lumpur, kerapu macan dan kerapu tikus/bebek. Hal ini dapat dilakukan sesuai kondisi tekstur tanah di lokasi ini yaitu lempung berdebu yang cukup baik. Selama ujicoba yang pernah dilakukan di lokasi dengan tekstur ini menunjukkan hasil baik, yaitu untuk jenis kerapu lumpur, macan dan tikus/bebek.

4.2.4. Kecamatan Tahunan

Klas kesesuaian lahan tambak untuk Kecamatan Tahunan yang meliputi Desa Semat, meliputi lokasi SMT-1, SMT-2 dan SMT-3, yaitu semuanya menunjukkan klas kesesuaian S2 (cukup sesuai). Klas kesesuaian lahan tambak di Kecamatan Semat dapat dilihat pada Gambar 37.



Gambar 37. Peta kesesuaian lahan tambak untuk budidaya kerapu di Kec. Tahunan

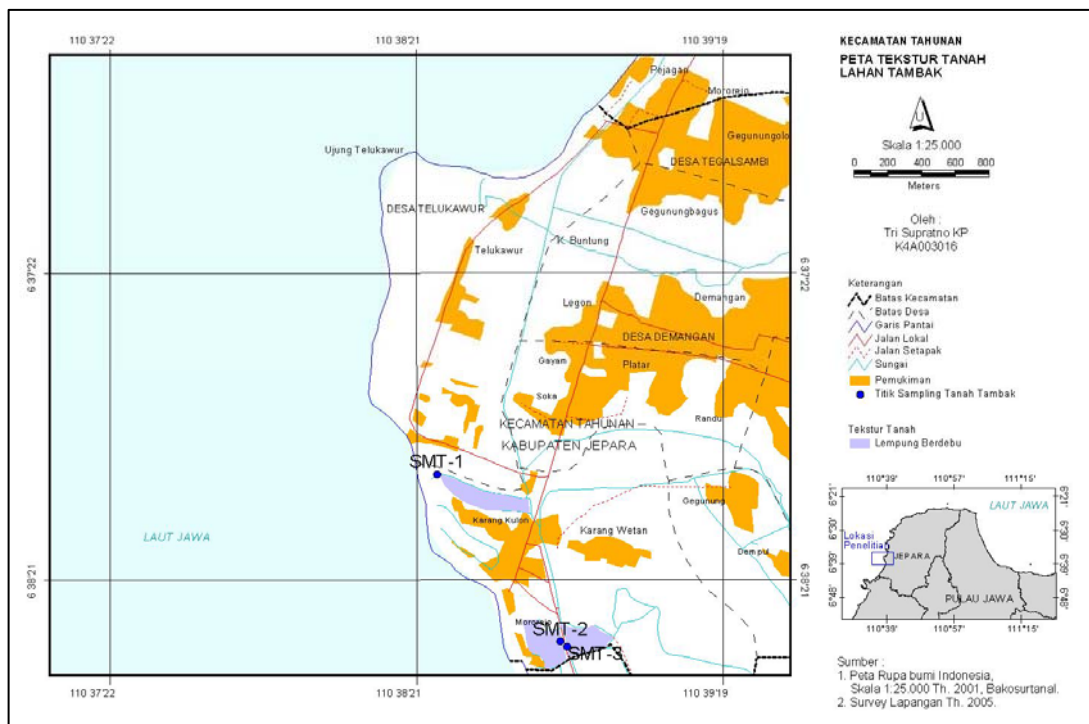
4.2.4.1. Faktor Pembatas Kualitas Tanah

a. Tekstur Tanah

Hasil analisis kualitas tanah di tiga titik lokasi daerah Semat, yaitu SMT-1, SMT-2 dan SMT-3 untuk parameter tekstur tanah tambak menunjukkan tekstur yang

sama, yaitu lempung berdebu dengan katagori semua adalah S2. Sehingga tekstur tanah tersebut menjadi faktor pembatas cukup serius. Sebaran tekstur tanah tambak di pesisir Kecamatan Tahunan dapat dilihat pada Gambar 38.

Upaya mengatasi tekstur tanah dengan kandungan debu yang lebih dominan adalah melakukan pendindingan pada bagian dalam dan luar pematang baik dengan anyaman bambu (gedek), kasa halus dan bambu. Selain itu juga dapat dilakukan dengan pemasangan batu bata merah/batu cetakan putih atau plastik pada dinding pematang. Hal ini dilakukan karena sifat tanah tekstur debu cenderung lembek kalau terkena air dan akan pecah jika terkena panas matahari.



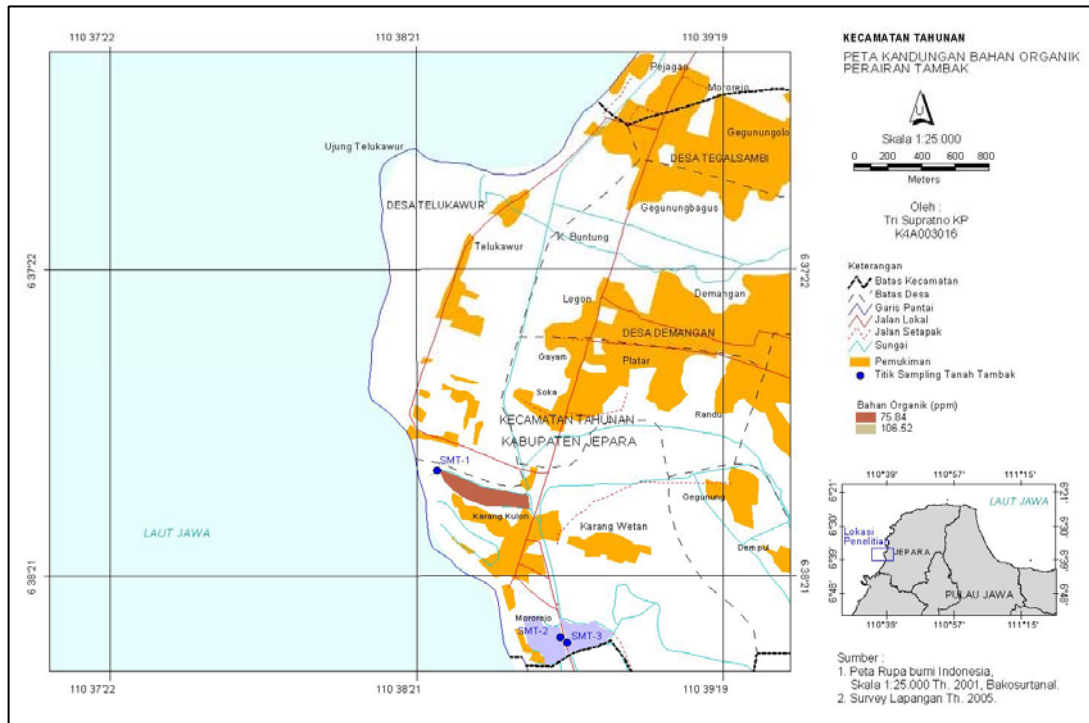
Gambar 38. Peta tekstur tanah di tambak wilayah pesisir Kec. Tahunan

b. BO (Bahan Organik)

Dari hasil analisis tanah di lokasi Semat (SMT-1, SMT-2 dan SMT-3) untuk parameter bahan organik, bahwa di semua lokasi menunjukkan kategori S3, dengan masing-masing SMT-1 (12,35 %), SMT-2 (8,81 %) dan SMT-3 (9,86 %). Sehingga katagori dari ke tiga lokasi tersebut menjadi faktor pembatas cukup serius. Untuk sebaran bahan organik di pesisir Kecamatan Tahunan dapat dilihat pada Gambar 39.

Semakin tinggi kandungan bahan organik, maka semakin besar kandungan nitrogennya. Namun kandungan bahan organik yang berlebihan dapat membahayakan populasi ikan yang dipelihara. Hal ini karena adanya proses penguraiannya dapat menghabiskan O_2 dalam air dan mengeluarkan gas-gas beracun seperti CO_2 , NH_3 dan H_2S . Kandungan bahan organik yang baik di tambak adalah sekitar 1,5–3,5 % yaitu rendah sampai sedang (Utaminingsih, 1990). Sedangkan bahan organik tanah pada tambak ikan kerapu masih hidup normal dengan kandugan 5- 10 % (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi bahan organik tanah tinggi adalah dengan penjemuran dan pembalikan tanah tambak pada saat persiapan, sehingga terjadi oksidasi. Juga pada saat persiapan/pengeringan dapat dilakukan pengangkatan atau pembuangan bahan organik. Jika terjadi bahan organik tinggi pada saat pemeliharaan, maka dapat diupayakan dengan penambahan oksigen melalui aerasi (kincir air).



Gambar 39. Peta sebaran kandungan bahan organik di tambak Kec. Tahunan

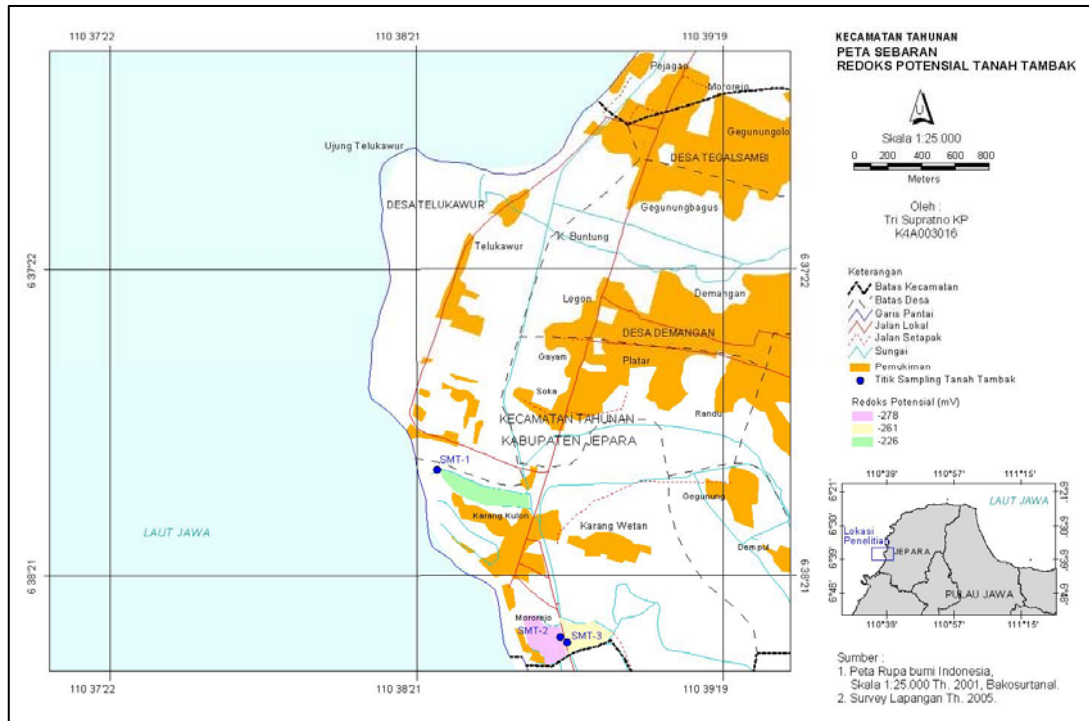
c. Redoks Potensial

Dari hasil analisis tanah di lokasi Semat (SMT1, SMT-2 dan SMT-3) untuk parameter redoks potensial menunjukkan kategori masing-masing dari S3, N1 dan N1, sehingga menjadi faktor pembatas cukup serius dan faktor pembatas yang serius. Parameter redoks potensial dengan katagori S3, yaitu cukup serius yaitu S3 dengan kandungan redoks potensial (-226 mV) dan katagori N1 yaitu serius dengan kandungan redoks (-278 mV dan -261 mV). Kejelasan sebaran kondisi redoks potensial di wilayah pesisir Kecamatan Tahunan dapat dilihat pada Gambar 40.

Redoks potensial merupakan potensi oksidasi dan reduksi yang terjadi pada sedimen. Sedimen dengan nilai redoks potensial rendah menunjukkan kondisi anoksida dan terjadi proses transformasi biokimiawi. Pencapaian angka minus tinggi yang menunjukkan bahwa sedimen tanah dasar sangat membutuhkan oksigen di dalam melakukan perombakan bahan organik senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Terdapat korelasi positif dalam peningkatan amonia terhadap kenaikan redoks potensial, kenaikan bahan organik dan penurunan oksigen terlarut. Peningkatan bahan organik tanah dasar tambak diikuti peningkatan nilai negatif redoks potensial yang pada gilirannya mengakibatkan penurunan kadar oksigen dalam air untuk perombakan.

Kondisi tanah dasar perairan yang mempunyai redoks potensial tersebut berarti berada dalam keadaan anaerobik, sehingga akan mengganggu aktivitas ikan dalam tambak. Menurut Boyd and Tucker (1998), nilai parameter redoks potensial berkisar $(-100) - (-250)$ mV, sedangkan pH dan bahan organik masih normal.

Dalam pengelolaan tingginya nilai negatif redoks potensial tanah dan bahan organik tinggi pada air, maka dapat dilakukan resirkulasi air dan penggunaan probiotik secara periodik, sehingga akan mampu menekan pengaruh negatif yaitu menekan laju kandungan bahan organik air dan laju penurunan nilai redoks potensial. Probiotik mampu mendergadasi bahan organik dan menekan laju kelimpahan vibrio atau bakteri.



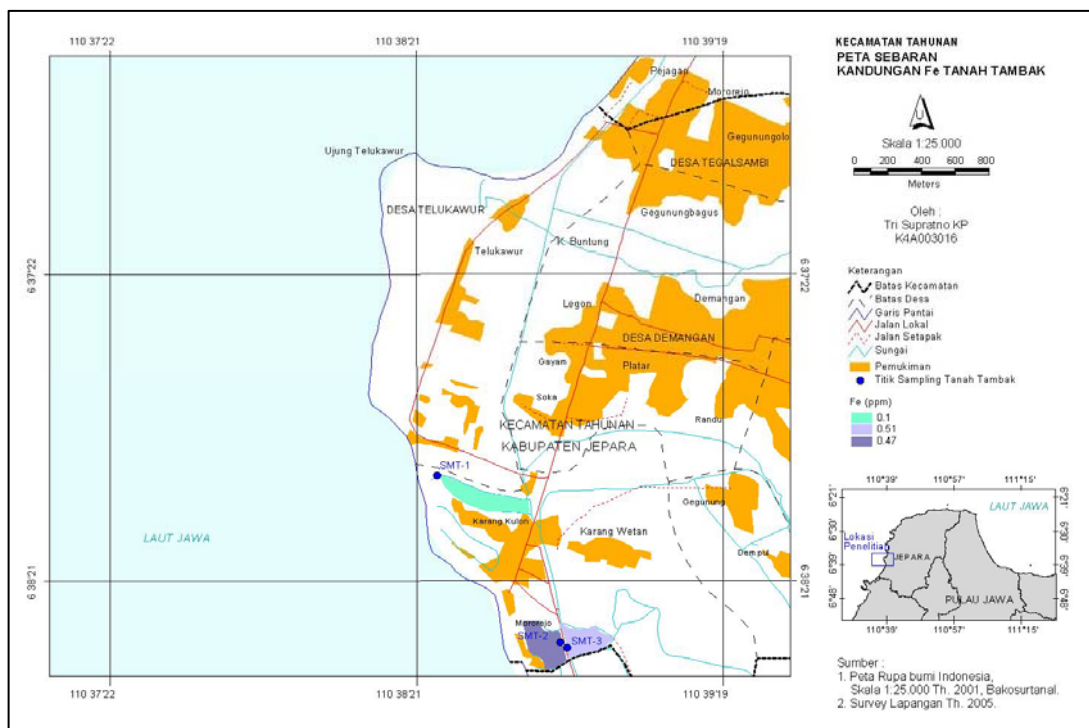
Gambar 40. Peta sebaran redoks potensial di tambak wilayah pesisir Kec. Tahunan

d. Fe pada Tanah

Dari hasil analisis kualitas tanah di lokasi Semat (SMT-1, SMT-2, dan SMT-3) untuk parameter Fe tanah menunjukkan masing-masing lokasi dengan kategori S1, S2 dan S3, yaitu 0,10 ppm, 0,47 ppm dan 0,51 ppm. Dari masing-masing lokasi dengan katagori tersebut, maka SMT-1 dinyatakan tidak sebagai faktor pembatas, sedangkan SMT-2 sebagai faktor pembatas cukup serius dan SMT-3 sebagai faktor pembatas yang serius. Sebaran kandungan Fe tanah di tambak pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 41.

Peningkatan Fe yang tinggi pada tanah akan mengakibatkan zat racun bagi organisme yang larut dalam air. Selain bersifat racun, juga akan terakumulasi dalam sedimen serta biota. Sehingga kadar Fe pada tanah yang larut dalam air laut juga akan menimbulkan dampak pencemaran (Boyd dan Tucker, 1998).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi kandungan Fe pada tanah adalah dengan pencucian dan penjemuran berulang serta pengapuran secara berulang.



Gambar 41. Peta sebaran kandungan Fe di tambak wilayah Kec. Tahunan

4.2.4.2. Faktor Pembatas Kualitas Air

a. Salinitas

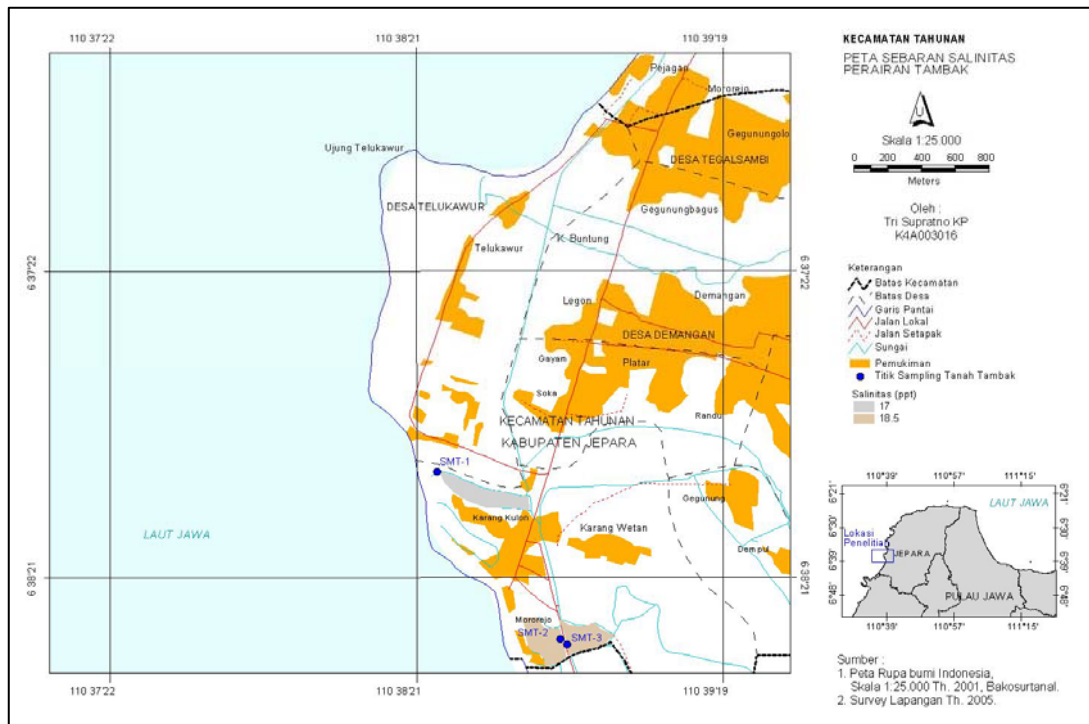
Hasil pengamatan kualitas air dari sumber air di lokasi Semat (SMT-1 dan SMT-2) untuk parameter salinitas (kadar garam) menunjukkan kategori masing-masing S3 dan S2, yaitu 17 ppt dan 18,5 ppt. Sehingga salinitas di SMT-1 memiliki faktor pembatas cukup serius, dan di lokasi sumber air SMT-2 memiliki faktor pembatas kurang serius. Sebaran salinitas pada sumber air di wilayah pesisir Kecamatan Tahunan dapat dilihat Gambar 42.

Dengan salinitas tinggi mencapai 17 ppt dan 18,5 ppt terutama musim hujan maka mengganggu proses osmoregulase pada ikan dan pertumbuhan ikan kerapu bisa terhambat. Parameter salinitas sangat berpengaruh terhadap tekanan osmotik air. Semakin tinggi kadar garam/salinitas, maka akan semakin besar pula tekanan osmotiknya. Untuk menyesuaikan diri terhadap tekanan osmotik dari luar atau lingkungannya memerlukan banyak energi, sehingga sebagian energi yang diperoleh ikan dari makanan digunakan untuk keperluan tersebut.

Dari hasil ujicoba yang pernah dilakukan Supratno dan Kasnadi (2003), yaitu pada saat musim hujan salinitas dapat mencapai dibawah 10 ppt masih hidup, namun pertumbuhan lambat, bahkan sampai pada salinitas 5 ppt. Sedangkan salinitas yang optimal (ideal) untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah berkisar 25 -35 ppt .

Pada air tambak yang bersalinitas tinggi pada saat musim kemarau dapat diatasi dengan melakukan penambahan air tawar atau air salinitas rendah (pengenceran). Penggantian air lebih sering dapat juga dilakukan atau dapat dilakukan dengan

penginciran air. Sedangkan pada musim penghujan ada kecenderungan salinitas rendah hingga mencapai sekitar 3-4 ppt, cara mengatasinya adalah dengan penginciran air atau sirkulasi air (pemutaran air tambak).



Gambar 42. Peta sebaran salinitas di sumber air wilayah Kec. Tahunan

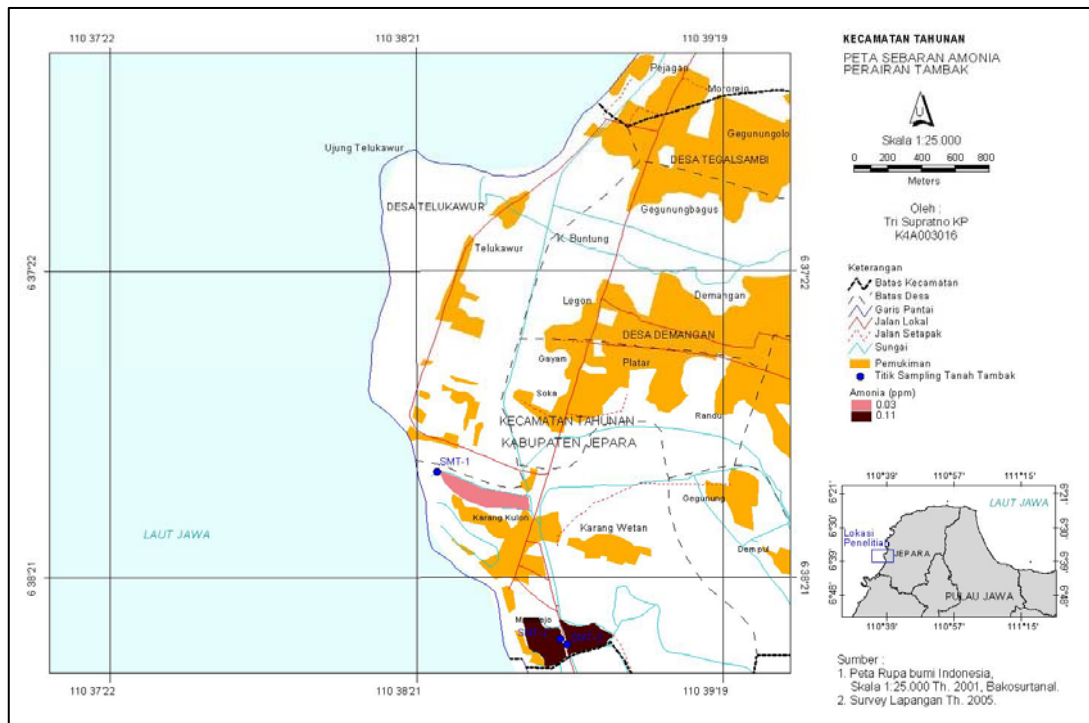
b. Amonia (NH_3)

Dari hasil analisis kualitas air dari sumber air di lokasi Semat (SMT-1 dan SMT-2) untuk parameter amonia menunjukkan kategori masing-masing S1 dan S2, yaitu 0,03 ppm dan 0,11 ppm. Sehingga di lokasi SMT-1 tidak memiliki faktor pembatas dan lokasi SMT-2 memiliki faktor pembatas cukup serius. Sebaran amonia pada sumber air di wilayah pesisir Kecamatan Tahunan dapat dilihat Gambar 43.

Amonia (NH_3) yang terkandung dalam suatu perairan merupakan salah satu hasil dari proses penguraian bahan organik. Amonia berada dalam air karena penumpukan atau akumulasi dari hasil kotoran ikan hasil kegiatan organisme jasad renik di dalam pembusukan bahan organik yang kaya akan nitrogen (protein). Daya racun amonia semakin meningkat dengan naiknya suhu dan pH. Daya racun tersebut dipengaruhi pula oleh kadar kalsium (Ca) dalam air (Tamasso, J.R. *et al.*, 1979).

Menurut Boyd (1982), tingkat peracunan amonia berbeda-beda untuk spesies, tapi pada kadar 0,6 ppm dapat membahayakan organisme tersebut. Boyd dan Koppler (1979) dalam Bucher dan Ismail (1983) menyatakan bahwa amonia 0,6 – 2,0 ppm bersifat sangat toksik terhadap organisme dalam tambak. Batas toleransi amonia untuk usaha budidaya tambak adalah 0 – 0,25 ppm (Poernomo, 1992). Sedangkan amonia yang aman untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 0,01 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya atau solusi yang dapat dilakukan agar dapat menekan atau mengolah agar kadar amonia tidak meningkat adalah dengan oksidasi melalui pemberian aerasi/ penginciran air di tambak. Proses oksidasi dalam air tambak hanya terjadi melalui permukaan, difusi alami, pengadukan oleh angin dan dapat juga dengan aktifitas algae. Aerasi memberi dampak positif bagi sedimen dengan kadar amonia pori sedimen relatif rendah yaitu 1,04 – 1,41 ppm dibandingkan tanpa aerasi yaitu berkisar 2,14 – 2,63 ppm (Hamid *et al.*, 2003).



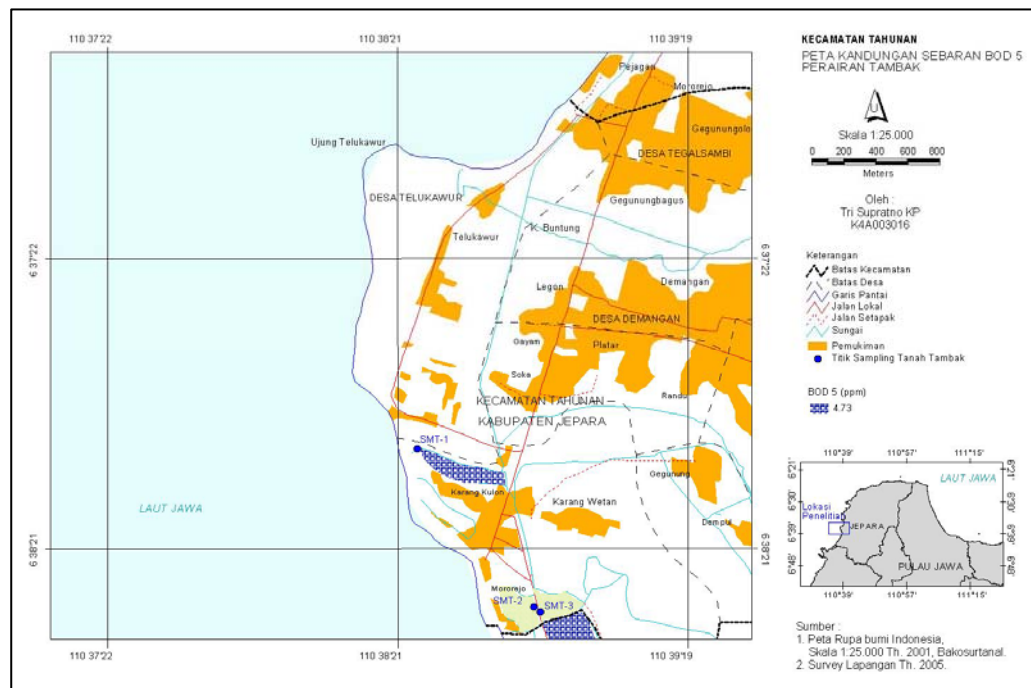
Gambar 43. Peta sebaran amonia di sumber air wilayah pesisir Kec. Tahunan

c. BOD (Biological Oxygen Demand)

Hasil analisis kualitas air dari sumber air di lokasi Semat (SMT-1 dan SMT-2) untuk parameter BOD (Biological Oxygen Demand) menunjukkan kategori masing-masing S3 dan N1, yaitu dengan 4,37 ppm dan 6,18 ppm. Sehingga BOD di lokasi SMT-1 sebagai faktor pembatas cukup serius dan BOD di SMT-2 sebagai faktor pembatas serius. Sebaran BOD pada sumber air di wilayah pesisir Kecamatan Tahunan dapat dilihat Gambar 44.

BOD sangat erat kaitannya dengan *eutrofikasi*, yaitu suatu proses pengkayaan zat hara di perairan (terutama oleh fosfat dan nitrat) yang mengakibatkan habisnya

oksigen terlarut. Tingginya kandungan BOD disebabkan oleh tingginya tingkat pencemaran air akibat terakumulasinya hasil metabolisme dari sisa pakan yang tidak dikonsumsi. Angka BOD antara lain tergantung pada jumlah dan jenis zat hara serta zat kimia lain, jumlah dan tipe mikroba, suhu serta pH. BOD yang tinggi menunjukkan banyaknya oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme terutama bakteri untuk merombak bahan organik dalam air. Dengan demikian BOD merupakan ukuran relatif banyaknya bahan organik dalam air, sehingga erat hubungannya dengan tingkat kesuburan perairan. Sedangkan BOD yang optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 3 ppm. Batas toleransi BOD untuk perairan tambak adalah 0 – 3 ppm dan optimal 0 – 1 ppm (Poernomo, 1988; Supratno dan Kasnadi, 2003).



Gambar 44. Peta sebaran kandungan BOD di sumber air di Kec. Tahunan

Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kandungan BOD adalah dengan dilakukan sirkulasi air dengan pemanfaatan kincir (aerasi) sebagai penambah oksigen terlarut. Dapat juga dilakukan reklamasi atau pengolahan tanah dasar tambak dan penjemuran yang lebih lama melalui oksidasi.

d. TSS (Total Suspended Solid)

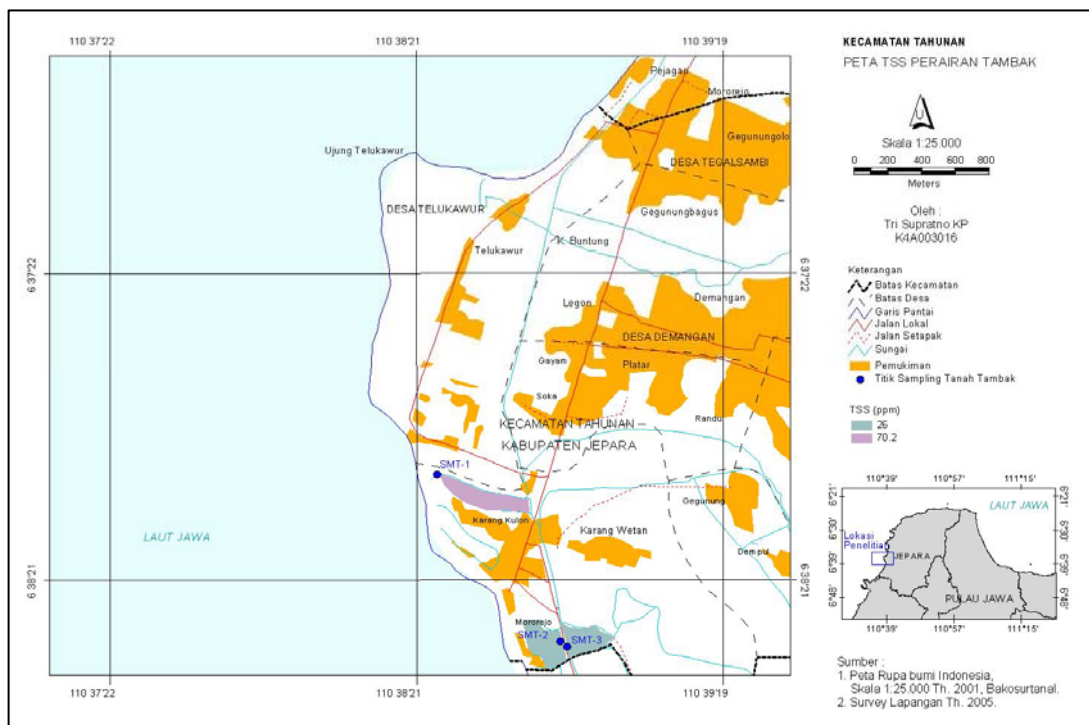
Dari hasil analisis kualitas air dari sumber air di lokasi Semat (SMT-1 dan SMT-2) untuk parameter TSS (Total Suspended Solid) menunjukkan kategori masing-masing S2 dan S1, yaitu 70,2 ppm dan 26 ppm. Sehingga TSS di lokasi SMT-1 merupakan faktor pembatas cukup serius dan TSS di lokasi SMT-2 tidak sebagai faktor pembatas. Sebaran TSS pada sumber air di wilayah pesisir Kecamatan Tahunan dapat dilihat Gambar 45.

Nilai padatan total tersuspensi (TSS) yang mencapai lebih dari atau tinggi menyebabkan kecerahan air menjadi sangat rendah. Kondisi air keruh menyebabkan penetrasi cahaya juga rendah, yang berakibat secara langsung ke pertumbuhan fitoplankton yang juga rendah. TSS dapat dipergunakan untuk mengetahui indikator bahan organik tersuspensi. TSS mengalami peningkatan secara gradual atau bertahap. Peningkatan TSS juga seiring dengan hari pemeliharaan organisme di tambak.

Menurut NTAC (1968) *dalam* Kahar *et al.* (1991), agar kehidupan ikan tidak terganggu, nilai padatan tersuspensi (TSS) tidak boleh lebih dari 400 ppm. Sedangkan menurut Taslihan dan Utaminingsih (1995), bahwa TSS perairan dan untuk budidaya

ikan di tambak adalah berkisar 78 ppm masih cukup baik. Untuk perairan yang layak kandungan TSS adalah tidak lebih dari 29,35 ppm (BBAP, 1995).

Untuk mengatasi TTS yang tinggi antara lain dengan pembuatan petak-petak tandon untuk penampungan untuk mengendapkan partikel lumpur. Selain itu dapat juga dilakukan penanaman rumput laut atau jenis kekerangan.



Gambar 45. Peta sebaran TSS di sumber air di wilayah pesisir Kec. Tahunan

e. BO (Bahan Organik)

Hasil analisis kualitas air dari sumber air di lokasi Semat (SMT-1 dan SMT-2) untuk parameter BO menunjukkan kategori masing-masing S2 dan S3, yaitu 75,84 ppm dan 105,32 ppm. Sehingga kandungan BO di lokasi SMT-1 merupakan faktor

pembatas kurang serius dan kandungan BO di lokasi SMT-2 memiliki faktor pembatas yang cukup serius. Sebaran kandungan BO pada sumber air di wilayah pesisir Kecamatan Tahunan dapat dilihat Gambar 46.

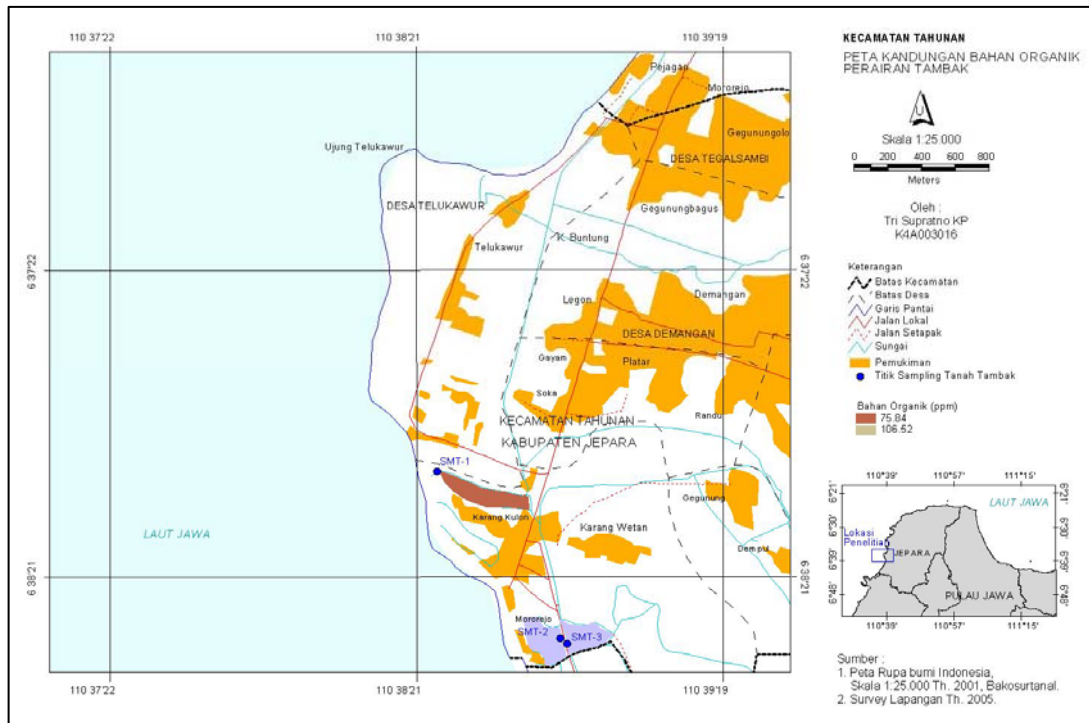
Bahan organik yang terkandung dalam perairan biasanya berasal dari sisa-sisa organisme mati dan merupakan limbah yang terakumulasi. Sedangkan bahan organik yang berada dalam media tambak berasal dari proses produksi dari sistem budidaya ikan atau hewan akuatik lainnya. Bahan organik ini bercampur dengan tanah melalui perkolasi (Boyd, 1990) dan pencampuran saat pengolahan tanah.

Dampak negatif dari tingginya bahan organik di dasar perairan antara lain meningkatnya konsumsi oksigen dasar, tingginya kadar amonia dan bakteri di dasar perairan atau tambak (Suastika Jaya, 1995). Kondisi ini potensial sebagai pengganggu kenyamanan hidup organisme di tambak. Kandungan bahan organik juga lebih ditentukan oleh tekstur tanah. Pengaruh bahan organik secara langsung pada organisme yang dipelihara adalah berupa gangguan pada sistem pernafasan. Kandungan bahan organik dalam jumlah yang cukup tinggi, dapat menyebabkan blooming fitoplankton. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kandungan oksigen yang mengakibatkan penurunan kualitas air.

Sedangkan bahan organik perairan tambak optimal untuk budidaya ikan kerapu adalah kurang dari 40 ppm. Sedangkan kemampuan toleran adalah berkisar 50-60 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi atau meminimalisir kandungan bahan organik dalam air adalah dengan penggantian air secara rutin

terutama bagian dasar, juga dilakukan penggunaan aerasi atau kincir. Sebagai antisipasi awal dapat dilakukan pengangkatan dan penjemuran yang lebih lama pada waktu persiapan tambak, sehingga terjadi proses oksidasi yang lebih sempurna.



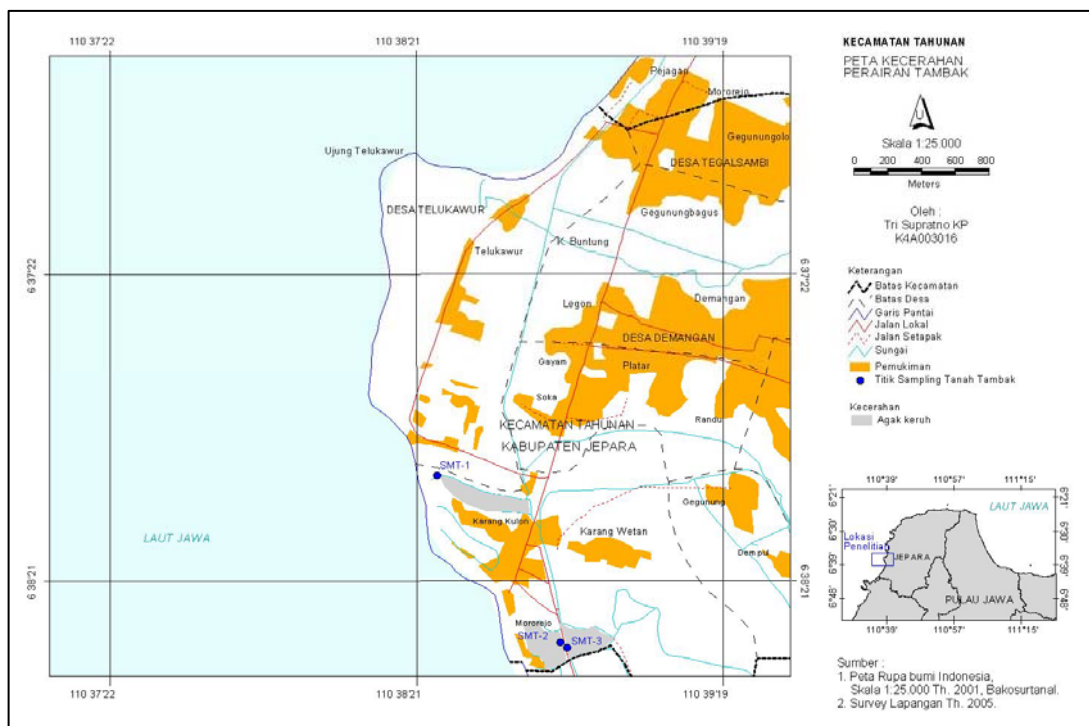
Gambar 46. Peta sebaran kandungan BO di sumber air di Kec. Tahunan

f. Kecerahan

Dari hasil pengamatan kualitas air dari sumber air di lokasi Semat (SMT-1 dan SMT-2) untuk parameter kecerahan menunjukkan kategori masing-masing S3, yaitu agak keruh semua. Sehingga kecerahan/kekeruhan di lokasi SMT-1 dan SMT-2 adalah sebagai faktor pembatas cukup serius. Sebaran tingkat kekeruhan pada sumber air di lokasi wilayah pesisir Kecamatan Tahunan dapat dilihat Gambar 47.

Kekeruhan disebabkan oleh adanya bahan padatan tersuspensi. Suspensi ini dapat berupa partikel liat, lumpur dan partikel organik lainnya. Pada konsentrasi tertentu padatan tersuspensi dapat membahayakan kehidupan biota perairan, misalnya ikan dapat tersumbatnya filamer insang. Kecerahan air untuk pemeliharaan ikan kerapu di tambak yang baik adalah 40-50 cm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya untuk mengatasi kekeruhan air yang tinggi adalah dengan melakukan pengendapan air yang masuk pada petak atau tambak tandon. Penggantian air juga dapat dilakukan dengan cara sirkulasi air. Alternatif lain adalah penggunaan tanaman air (rumput laut) atau jenis kekerangan (kerang hijau) sebagai biofilter.



Gambar 47. Peta sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kec. Tahunan

4.2.4.3. Input Teknologi Budidaya Ikan Kerapu

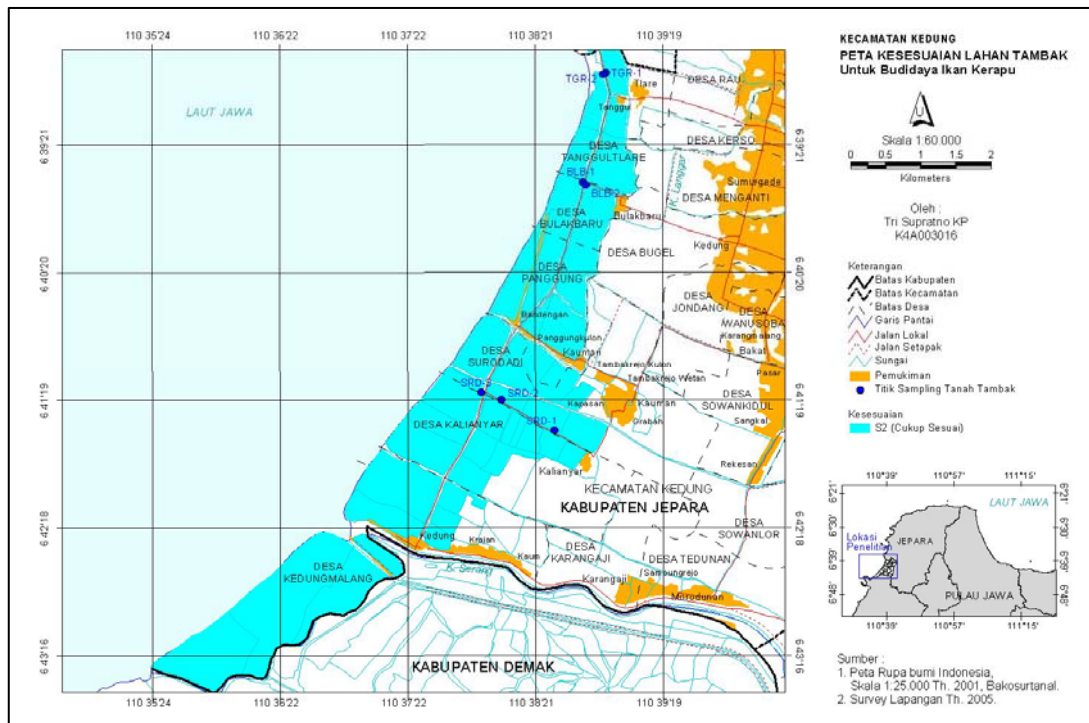
a. Lokasi Tambak Semat (SMT)

Lokasi tambak Semat dengan klas kesesuaian lahan S2 yang memiliki faktor pembatas redoks potensial negatif tinggi dan BO tinggi. Budidaya ikan kerapu di tambak penerapannya di lokasi tambak Semat yang tepat adalah semi intensif sampai intensif. Jenis ikan kerapu yang sebaiknya dibudidayakan adalah kerapu lumpur dan kerapu macan.

Sedangkan pada saat persiapan tambak sebaiknya dilakukan pengeringan/enjemuran cukup lama atau dengan pengangkatan BO pada tanah dasar. Pada saat musim hujan kondisi lokasi di Semat salinitas cenderung lebih rendah hingga bisa mencapai 5 ppt bahkan mendekati 0 ppt. Sedangkan pada musim kemarau salinitas bisa mencapai 45 ppt. Pada kondisi ini kerapu masih mampu hidup bertahan, namun pertumbuhan cenderung lambat. Hal ini sesuai dari hasil pengamatan dan monitoring penelitian saat di lapangan.

4.2.5. Kecamatan Kedung

Klas kesesuaian lahan tambak untuk lokasi di Kecamatan Kedung yang meliputi Desa Tanggul Tlare (TGR-1 dan TGR-2), Desa Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2), dan Desa Surodadi (SRD-1, SRD-2 dan SRD-3), yaitu masing-masing lokasi semua menunjukkan klas kesesuaian S2 (cukup sesuai). Klas kesesuaian lahan tambak di Kecamatan Kedung dapat dilihat pada Gambar 48.



Gambar 48. Peta kesesuaian lahan tambak untuk budidaya kerapu di Kec. Kedung

4.2.5.1. Faktor Pembatas Kualitas Tanah

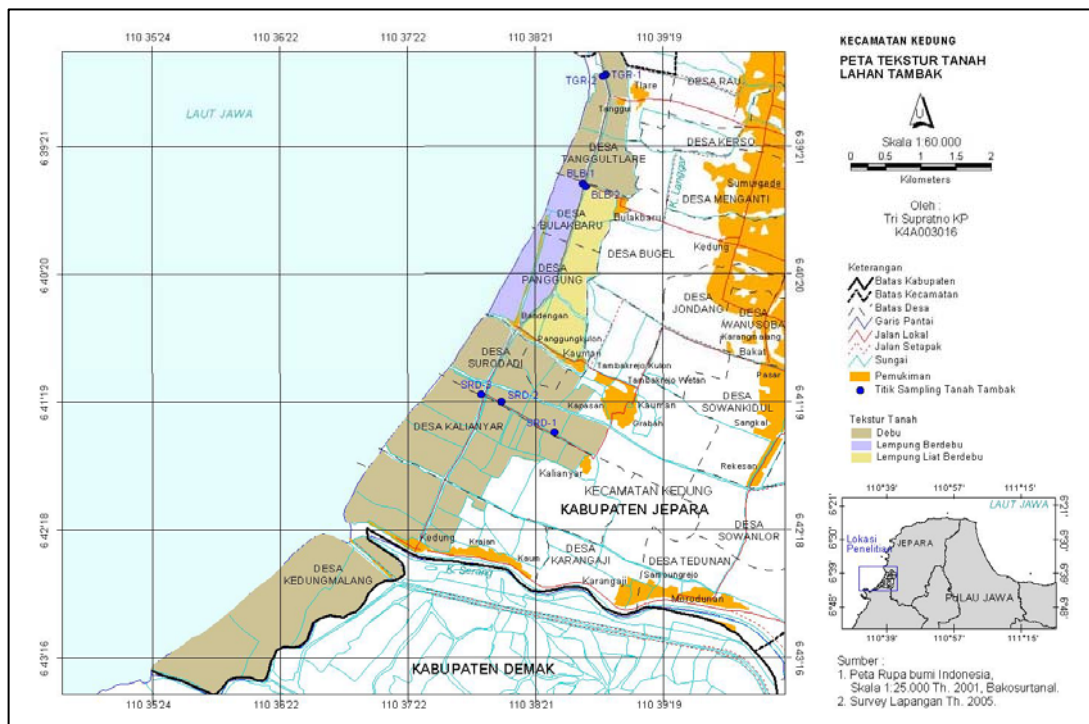
a. Tekstur Tanah

Hasil analisis kualitas tanah untuk parameter tekstur tanah di tambak masing-masing lokasi menunjukkan katagori yang bervariasi. Lokasi Tanggul Tlare (TGR-1 dan TGR-2) masing-masing mempunyai tekstur tanah jenis debu, dengan dominasi debu (97,21% dan 89,5%). Sehingga kedua lokasi ini termasuk katagori N1 dan merupakan faktor pembatas yang serius.

Di lokasi Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) masing-masing mempunyai tekstur tanah jenis lempung berdebu dan lempung liat berdebu, dengan dominasi debu (79,85

% dan 66,21%). Sehingga masing-masing lokasi ini termasuk katagori S2 dan S3 merupakan faktor pembatas yang kurang serius dan cukup serius.

Sedangkan di lokasi Surodadi (SRD-1, SRD-2 dan SRD-3) semua mempunyai tekstur tanah jenis debu, dengan dominasi debu (91,18 % , 88,48 % dan 95,79 %). Sehingga ketiga lokasi tersebut masuk katagori N1 dan merupakan faktor pembatas yang serius. Sebaran tekstur tanah pada lahan tambak di wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 49.



Gambar 49. Peta tekstur tanah di tambak wilayah pesisir Kec. Kedung

Untuk mengatasi masalah tekstur tanah yang didominasi debu adalah dapat dilakukan pendindingan bagian dalam dan luar pematang tambak dengan anyaman

bambu (gedek), kasa halus. Selain itu dapat juga dilakukan dengan pasangan batu/bata merah/batu cetakan putih atau plastik pada dinding pematang. Hal ini dilakukan karena tanah tekstur debu cenderung lembek jika terkena air dan akan pecah jika terkena panas matahari.

b. BO (Bahan Organik)

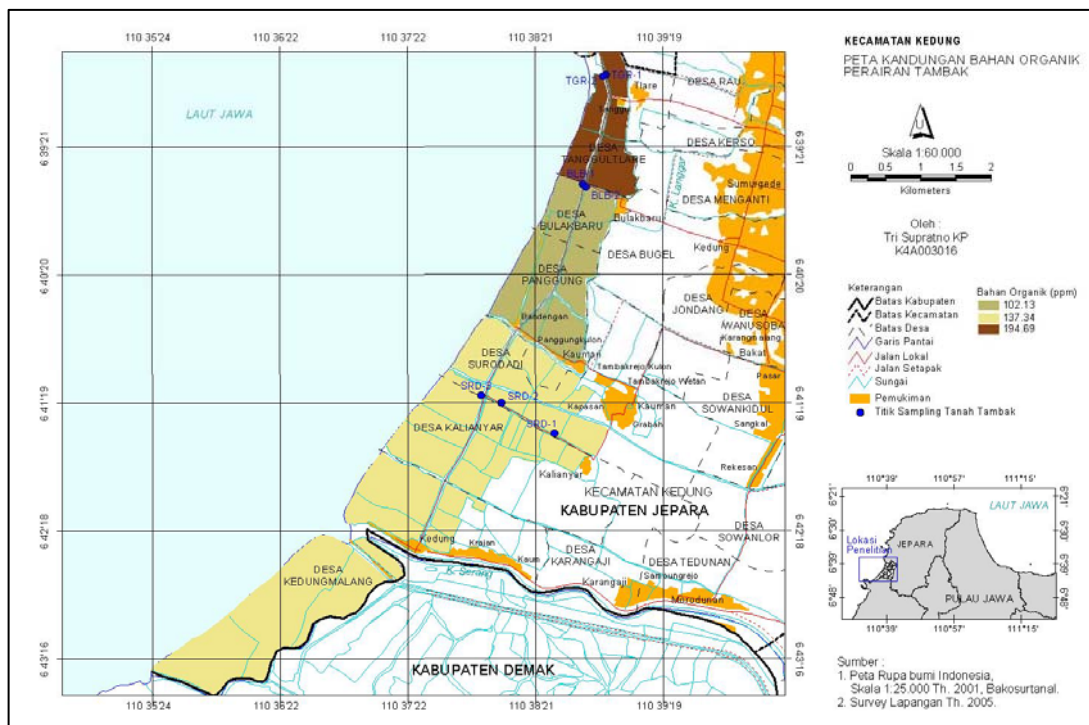
Hasil analisis kualitas tanah untuk parameter BO (Bahan Organik) di tambak masing-masing lokasi menunjukkan katagori yang bervariasi. Lokasi Tanggul Tlare (TGR-1 dan TGR-2) masing-masing mempunyai kandungan BO (11,79 % dan 11,01 %). Sehingga kedua lokasi ini termasuk katagori S3 dan merupakan faktor pembatas cukup serius.

Di lokasi Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) masing-masing mempunyai kandungan BO (7,94 % dan 8,99 %). Sehingga masing-masing lokasi ini termasuk katagori S2 dan S3 merupakan faktor pembatas yang kurang serius dan cukup serius.

Sedangkan di lokasi Surodadi (SRD-1, SRD-2 dan SRD-3) masing-masing mempunyai kandungan BO (7,45 % , 8,58 % dan 8,94 %). Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S2, S3, dan S3 yang merupakan faktor pembatas kurang serius dan cukup serius. Sebaran kandungan BO tanah pada lahan tambak di wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 50.

Bahan organik dalam tanah adalah sumber utama nitrogen yang bersama-sama dengan fosfor dan kalium biasanya untuk pertumbuhan makanan alami. Semakin tinggi kandungan bahan organik semakin besar kandungan nitrogennya. Namun

kandungan bahan organik yang berlebihan akan berbahaya bagi populasi ikan yang dipelihara karena proses peruraiannya dapat menghabiskan O_2 dalam air dan mengeluarkan gas-gas beracun seperti CO_2 , NH_3 dan H_2S . Kandungan bahan organik yang baik adalah sekitar 1,5–3,5 % yaitu rendah sampai sedang (Utaminingsih, 1990). Ikan kerapu di tambak dengan kandungan bahan organik tanah 5- 10 % masih dapat hidup normal (Supratno dan Kasnadi, 2003).



Gambar 50. Peta sebaran kandungan bahan organik di tambak Kec. Kedung

Upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi bahan organik tanah tinggi adalah dengan penjemuran dan pembalikan tanah tambak pada saat persiapan, sehingga terjadi oksidasi. Juga pada saat persiapan/pengeringan dapat dilakukan pengangkatan

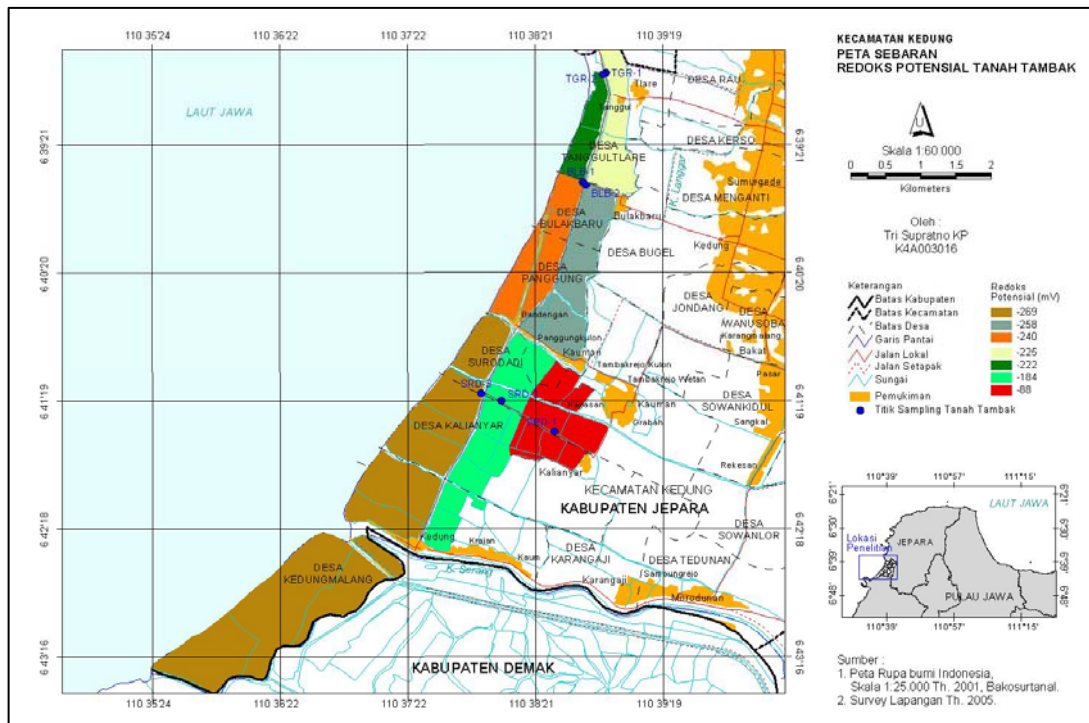
dan pembuangan bahan organik. Jika terjadi bahan organik tinggi pada saat pemeliharaan, maka dapat diupayakan dengan penambahan oksigen melalui aerasi (kincir air).

c. Redoks Potensial

Hasil analisis kualitas tanah untuk parameter redoks potensial di tambak masing-masing lokasi menunjukkan katagori yang bervariasi. Lokasi Tanggul Tlare (TGR-1 dan TGR-2) masing-masing mempunyai nilai redoks potensial (-222 mV dan -225 mV). Sehingga kedua lokasi tersebut masuk katagori S3 dengan faktor pembatas cukup serius.

Di lokasi Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) masing-masing mempunyai nilai redoks potensial (-240 mV dan -258 mV). Sehingga masing-masing lokasi ini termasuk katagori S3 dan N1, maka merupakan faktor pembatas yang cukup serius dan serius.

Sedangkan di lokasi Surodadi (SRD-1, SRD-2 dan SRD-3) masing-masing mempunyai nilai redoks potensial (-88 mV, -184 mV dan -269 mV). Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S1, S2, dan N1. Nilai redoks potensial di masing-masing lokasi, yaitu SRD-1 tidak ada faktor pembatas, SRD-2 merupakan faktor pembatas kurang serius dan SRD-3 faktor pembatas cukup serius. Sebaran nilai redoks potensial pada lahan tambak di wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 51.



Gambar 51. Peta sebaran redoks potensial di tambak wilayah pesisir Kec. Kedung

Kondisi tanah dasar perairan yang mempunyai redoks potensial tersebut berarti berada dalam keadaan anaerobik, sehingga akan mengganggu aktivitas ikan dalam tambak. Menurut Boyd and Tucker (1998), nilai parameter redoks potensial berkisar (-100) – (-250) mV, sedangkan pH dan bahan organik masih normal.

Dalam mengelola tingginya nilai negatif redoks potensial tanah dan bahan organik tinggi pada air, maka dapat dilakukan resirkulasi air dan penggunaan probiotik secara periodik, sehingga akan mampu menekan pengaruh negatif yaitu menekan laju kandungan bahan organik air dan laju penurunan nilai redoks potensial. Probiotik mampu mendergadasi bahan organik dan menekan laju kelimpahan vibrio atau bakteri.

d. Fe pada Tanah

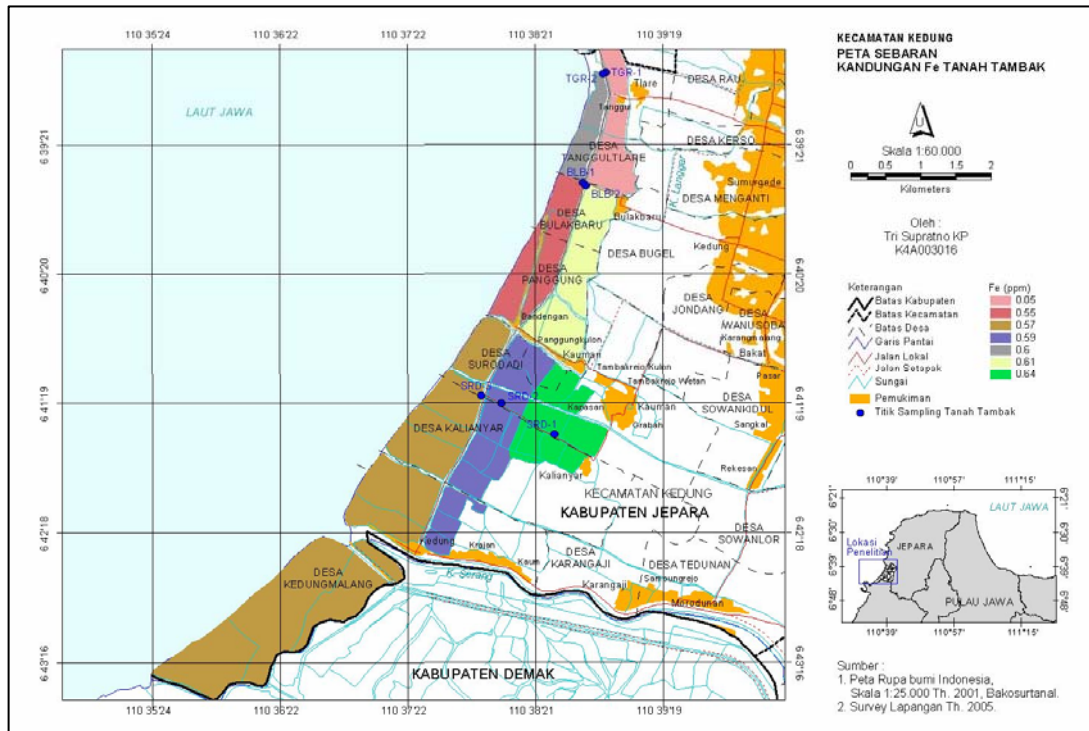
Hasil analisis kualitas tanah untuk parameter Fe tanah di tambak masing-masing lokasi menunjukkan katagori yang bervariasi. Lokasi Tanggul Tlare (TGR-1 dan TGR-2) masing-masing mempunyai kandungan Fe (0,6 ppm dan 0,048 ppm). Sehingga masing-masing lokasi ini termasuk katagori S3 dan S2 dan merupakan faktor pembatas cukup serius.

Di lokasi Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) masing-masing mempunyai kandungan Fe (0,55 ppm dan 0,61 ppm). Sehingga kedua lokasi ini termasuk katagori S3 yang merupakan faktor pembatas cukup serius.

Sedangkan di lokasi Surodadi (SRD-1, SRD-2 dan SRD-3) masing-masing mempunyai kandungan Fe (0,64 ppm, 0,59 ppm dan 0,57 ppm). Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S2, S3, dan S3 yang merupakan faktor pembatas kurang serius dan cukup serius. Sebaran kandungan Fe tanah pada lahan tambak di wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 52.

Dalam kondisi alami ini, logam berat juga dibutuhkan oleh organisme untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya Tingginya Fe pada tanah akan menyebabkan zat racun bagi organisme yang larut dalam air. Selain itu zat tersebut akan terakumulasi pada sedimen serta biota. Sehingga kadar Fe pada tanah yang larut dalam air laut akan menimbulkan dampak pencemaran (Boyd dan Tucker, 1998).

Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan proses reklamasi melalui pencucian, penjemuran, pengapuran tanah. Sehingga akan mengurangi kandungan Fe pada tanah tambak.



Gambar 52. Peta sebaran kandungan Fe di tambak wilayah Kec. Kedung

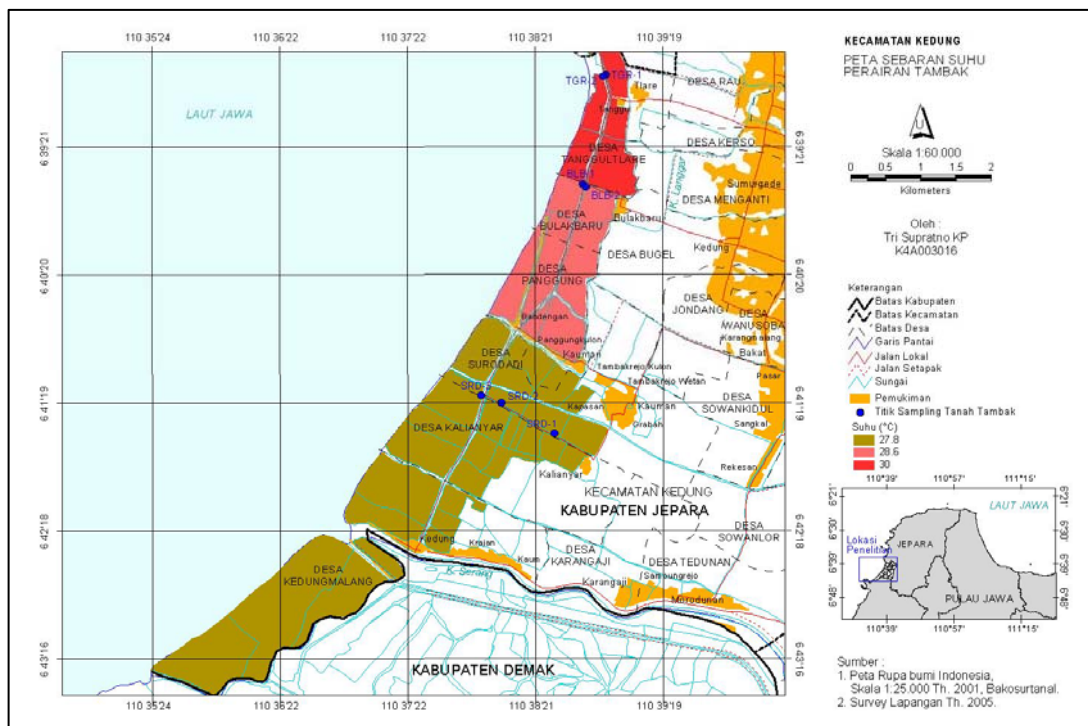
4.2.5.2. Faktor Pembatas Kualitas Air

a. Suhu

Hasil analisis kualitas air dengan parameter suhu di lokasi sumber Tanggul Tlare (TGR) mempunyai suhu air (30°C). Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S1 dan tidak merupakan faktor pembatas.

Di lokasi Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) masing-masing mempunyai suhu air ($28,6^{\circ}\text{C}$ dan $27,8^{\circ}\text{C}$). Sehingga kedua lokasi tersebut masuk katagori S1 dan tidak merupakan faktor pembatas.

Sedangkan di lokasi Surodadi (SRD) yang mempunyai suhu air (27,8 °C). Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S1 dan tidak merupakan faktor pembatas. Sebaran suhu air pada sumber air di wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 53.



Gambar 53. Peta sebaran suhu di sumber air wilayah Kec. Kedung

Suhu air sangat berpengaruh langsung terhadap kehidupan ikan melalui laju metabolismenya dan juga berpengaruh terhadap daya larut gas-gas termasuk O₂ serta berbagai reaksi kimia lainnya dalam air. Semakin tinggi suhu air, semakin besar konsumsi akan O₂. Menurut Mintardjo *et al.* (1985) semakin tinggi suhu semakin kecil kelarutan oksigen dalam air, sedangkan kebutuhan oksigen bagi ikan semakin

besar yang tingkat metabolisme semakin tinggi. Kenaikkan suhu tersebut bahkan akan mengurangi daya larut oksigen dalam air dan mempercepat reaksi kimia sebesar 2 kali (Utaminingsih, 1999). Sedangkan suhu yang optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah berkisar 28 – 30 °C (Supratno dan Kasnadi, 2003).

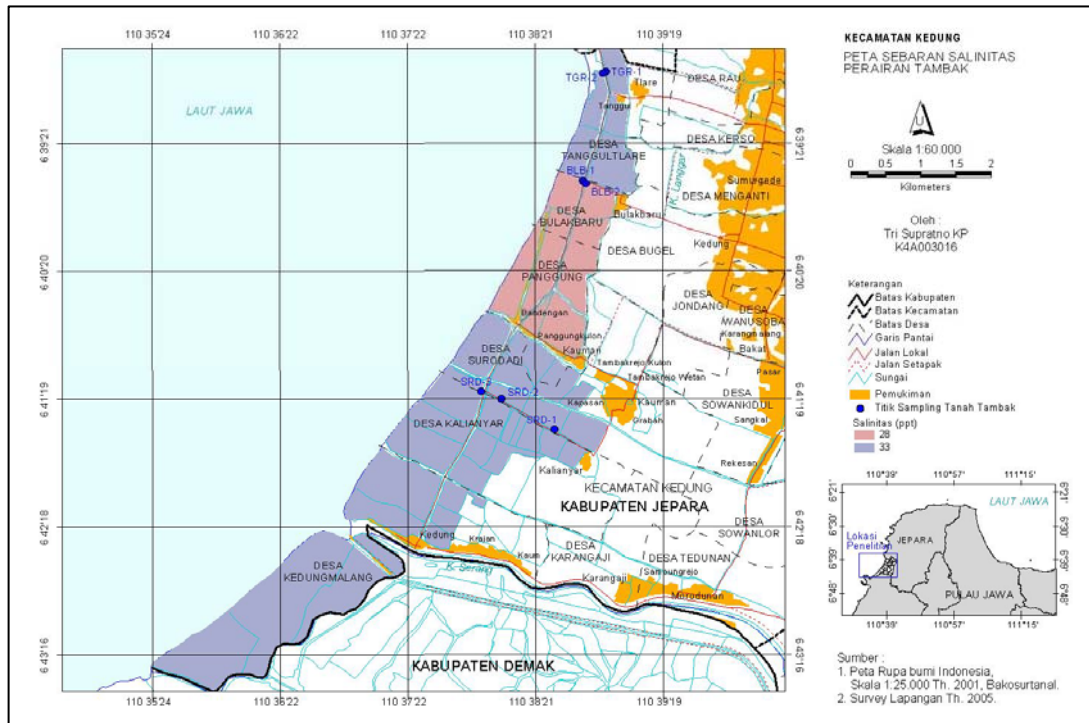
Upaya untuk mengatasi suhu tinggi adalah dengan penggantian air yang lebih sering atau penggantian air secara sirkulasi dan penggunaan kincir air. Selain dapat juga dilakukan pendalaman caren pada saat persiapan tanah dasar tambak sebagaiantisipasi agar air lebih dalam, sehingga tidak terjadi stratifikasi suhu.

b. Salinitas

Hasil pengamatan kualitas air untuk parameter salinitas (kadar garam) di sumber air Tanggul Tlare (TGR) dengan salinitas 33 ppt. Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S1 dan tidak merupakan faktor pembatas

Di lokasi Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) masing-masing mempunyai salinitas 28 ppt dan 33 ppt. Sehingga kedua lokasi tersebut masuk katagori S1 dan tidak merupakan faktor pembatas.

Sedangkan di lokasi sumber air Surodadi (SRD) dengan salinitas 33 ppt. Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S1 dan tidak merupakan faktor pembatas. Sebaran salinitas pada sumber air di lokasi tambak wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 54.



Gambar 54. Peta sebaran salinitas di sumber air wilayah Kec. Kedung

Sebaran salinitas di sumber perairan tambak di Kecamatan Kedung yaitu 28 – 33 ppt tersebut masih bisa toleran untuk ikan kerapu, seperti pada ujicoba Supratno dan Kasnadi (2003) pada salinitas di atas 35 ppt, bahkan ikan kerapu juga masih mampu bertahan hidup yaitu dapat mencapai salinitas 45 ppt pada ujicoba di tambak Desa Surodadi, Kecamatan Kedung.

Parameter salinitas sangat berpengaruh terhadap tekanan osmotik air. Semakin tinggi kadar garam/salinitas, maka akan semakin besar pula tekanan osmotiknya. Untuk menyesuaikan diri terhadap tekanan osmotik dari luar atau lingkungannya memerlukan banyak energi, sehingga sebagian energi yang diperoleh ikan dari makanan digunakan untuk keperluan tersebut.

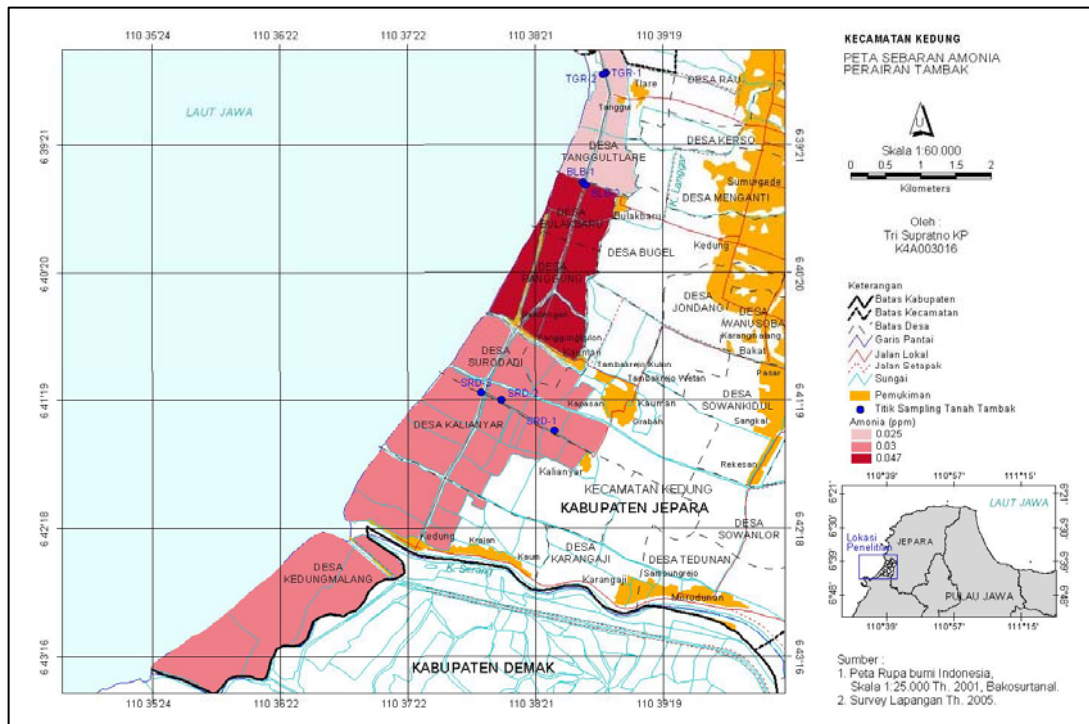
Jika sumber air yang akan digunakan untuk usaha budidaya ikan kerapu di tambak mempunyai salinitas tinggi lebih dari 35 ppt, maka akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan ikan kerapu yang berhubungan dengan proses osmoregulasi, sehingga ikan kerapu akan mengalami gangguan pertumbuhan. Sedangkan salinitas yang optimal (ideal) untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah berkisar 25-35 ppt (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Pada air tambak yang bersalinitas tinggi pada saat musim kemarau dapat diatasi dengan melakukan penambahan air tawar atau air salinitas rendah (pengenceran). Penggantian air lebih sering dapat juga dilakukan atau dapat dilakukan dengan penginciran air atau sirkulasi air (pemutaran air tambak).

c. Amonia (NH_3)

Hasil analisis kualitas air untuk parameter amonia di lokasi sumber air tambak Tanggul Tlare (TGR) menunjukkan katagori S2 yang mempunyai kandungan amonia (0,025 ppm). Sehingga lokasi tersebut merupakan faktor pembatas yang kurang serius.

Di lokasi Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) masing-masing mempunyai kandungan amonia (0,047 ppm dan 0,03 ppm). Sehingga masing-masing lokasi tersebut termasuk katagori S2 dan S1, yang merupakan faktor pembatas yang cukup serius dan kurang serius. Sebaran kandungan amonia pada sumber air tambak di wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 55.



Gambar 55. Peta sebaran amonia di sumber air wilayah pesisir Kec. Kedung

Amonia yang terkandung dalam suatu perairan merupakan salah satu hasil dari proses penguraian bahan organik. Amonia berada dalam air karena penumpukan atau akumulasi dari hasil kotoran ikan hasil kegiatan organisme jasad renik di dalam pembusukan bahan organik yang kaya akan nitrogen (protein). Daya racun amonia semakin meningkat dengan naiknya suhu dan pH. Daya racun tersebut dipengaruhi pula oleh kadar kalsium (Ca) dalam air (Tamasso, J.R. *et al.*, 1979).

Menurut Boyd (1982), tingkat peracunan amonia berbeda-beda untuk spesies, tapi pada kadar 0,6 ppm dapat membahayakan organisme tersebut. Boyd dan Koppler (1979) dalam Bucher dan Ismail (1983) menyatakan bahwa amonia 0,6 –2,0 ppm bersifat sangat toksik terhadap organisme dalam tambak.

Batas toleransi amonia untuk usaha budidaya tambak adalah 0 – 0,25 ppm (Poernomo, 1992). Sedangkan amonia yang aman untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 0,01 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

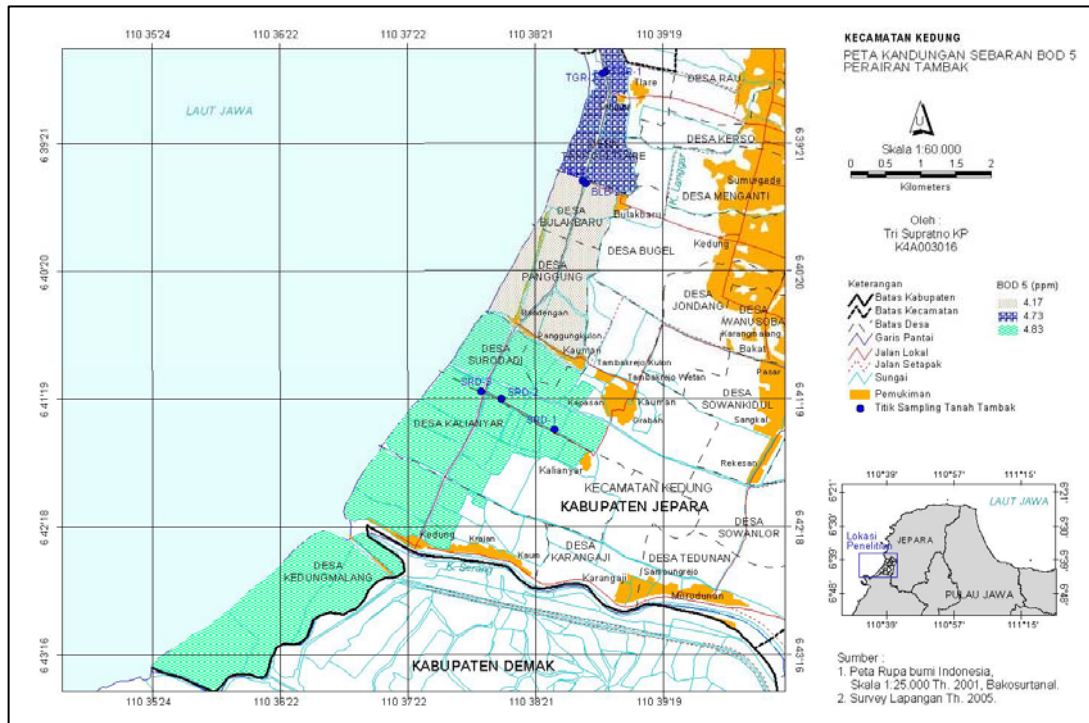
Upaya atau solusi yang dapat dilakukan agar dapat menekan atau mengolah agar kadar amonia tidak meningkat adalah dengan oksidasi melalui pemberian aerasi/ penginciran air di tambak. Proses oksidasi dalam air tambak hanya terjadi melalui permukaan, difusi alami, pengadukan oleh angin dan dapat juga dengan aktifitas algae.

d. BOD (Biological Oxygen Demand)

Hasil analisis kualitas air untuk parameter BOD dari sumber air tambak di Tanggul Tlare (TGR), mempunyai kandungan BOD (4,73 ppm). Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S3 dan merupakan faktor pembatas cukup serius.

Di lokasi Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) masing-masing mempunyai kandungan BOD (4,17 ppm dan 7,74 ppm). Sehingga masing-masing lokasi tersebut masuk katagori S3 dan N1 yang masing-masing merupakan faktor pembatas yang cukup serius dan serius.

Sedangkan di lokasi Surodadi (SRD) yang mempunyai kandungan BOD (4,83 ppm) Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S3 yang merupakan faktor pembatas cukup serius. Sebaran kandungan BOD air pada sumber air tambak di wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 56.



Gambar 56. Peta sebaran kandungan BOD di sumber air di Kec. Kedung

Tingginya kandungan BOD disebabkan oleh tingginya tingkat pencemaran air akibat terakumulasinya hasil metabolisme dari sisa pakan yang tidak dikonsumsi. Nilai BOD antara lain tergantung pada jumlah dan jenis zat hara serta zat kimia lain, jumlah dan tipe mikroba, suhu serta pH. BOD yang tinggi menunjukkan banyaknya oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme terutama bakteri untuk merombak bahan organik dalam air. Dengan demikian BOD merupakan ukuran relatif banyaknya bahan organik dalam air, sehingga erat hubungannya dengan tingkat kesuburan perairan.

Sedangkan BOD yang optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 3 ppm. Batas toleransi BOD untuk perairan tambak adalah 0 – 3 ppm dan optimal 0 – 1 ppm (Poernomo, 1988; Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kandungan BOD adalah sirkulasi air dengan pemanfaatan kincir (aerasi) sebagai penambah oksigen terlarut. Dapat juga dilakukan reklamasi atau sistem persiapan atau pengolahan tanah dasar tambak dan penjemuran yang lebih lama melalui oksidasi.

e. TSS (Total Suspended Solid)

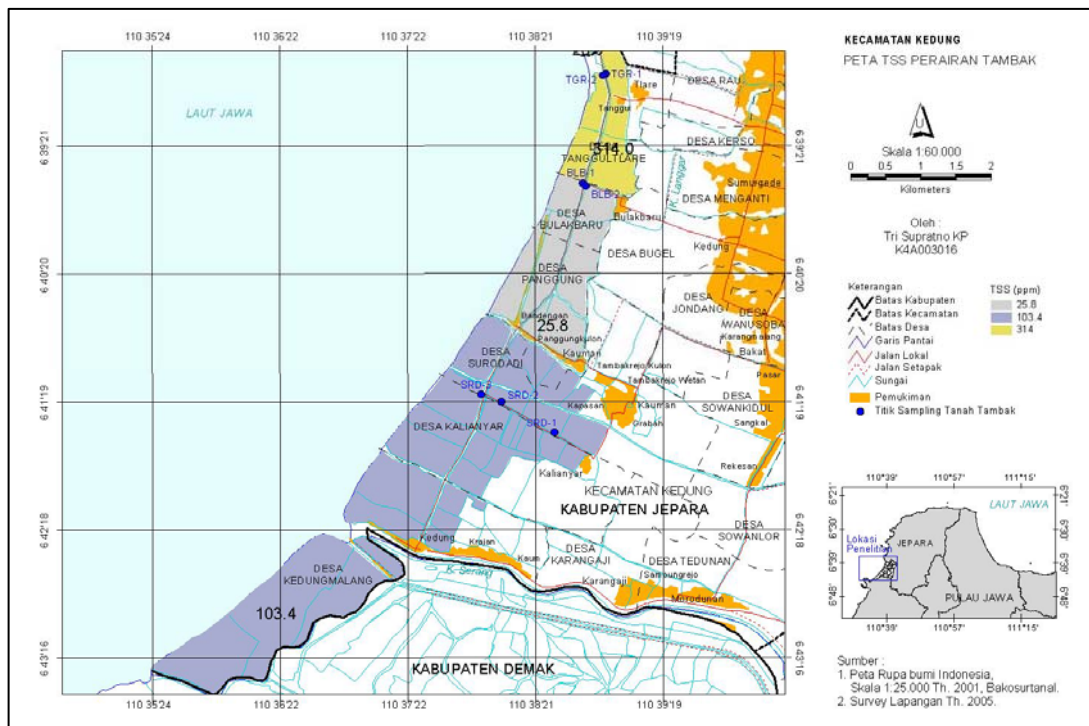
Dari hasil analisis kualitas air untuk parameter TSS dari sumber air di lokasi Tanggul Tlare (TGR) mempunyai kandungan TSS (314 ppm). Sehingga kedua lokasi ini termasuk katagori N1 dan merupakan faktor pembatas yang serius.

Di lokasi Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) masing-masing mempunyai kandungan TSS (2,58 ppm dan 44 ppm). Sehingga masing-masing lokasi tersebut masuk katagori S1 dan tidak merupakan faktor pembatas.

Sedangkan di lokasi Surodadi (SRD) mempunyai kandungan TSS (103,4 ppm). Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S3 yang merupakan faktor pembatas kurang cukup serius. Sebaran kandungan TSS pada sumber air di wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 57.

Nilai TSS yang mencapai lebih tinggi menyebabkan kecerahan air menjadi sangat rendah. Kondisi air keruh menyebabkan penetrasi cahaya juga rendah, yang berakibat secara langsung ke pertumbuhan fitoplankton yang juga rendah. TSS dapat

dipergunakan untuk mengetahui indikator bahan organik tersuspensi. TSS mengalami peningkatan secara gradual atau bertahap. Peningkatan TSS juga seiring dengan hari pemeliharaan organisme di tambak.



Gambar 57. Peta sebaran TSS di sumber air di wilayah pesisir Kec. Kedung

Menurut NTAC (1968) dalam Kahar *et al.* (1991), agar kehidupan ikan tidak terganggu, nilai TSS tidak boleh lebih dari 400 ppm. Sedangkan menurut Taslihan dan Utaminingsih (1995), bahwa TSS perairan dan untuk budidaya ikan di tambak adalah berkisar 78 ppm masih cukup baik. Untuk perairan yang layak kandungan TSS adalah tidak lebih dari 29,35 ppm (BBAP, 1995).

Upaya mengatasi TTS yang tinggi antara lain dengan pembuatan petak-petak tandon dengan penampungan untuk mengendapkan partikel lumpur, dan dapat juga dilakukan penanaman rumput laut atau jenis kekerangan.

f. BO (Bahan Organik)

Hasil analisis kualitas tanah untuk parameter BO dari sumber air di lokasi Tanggul Tlare (TGR) mempunyai kandungan BO (194,7 ppm). Sehingga lokasi ini termasuk katagori N1 dan merupakan faktor pembatas yang serius.

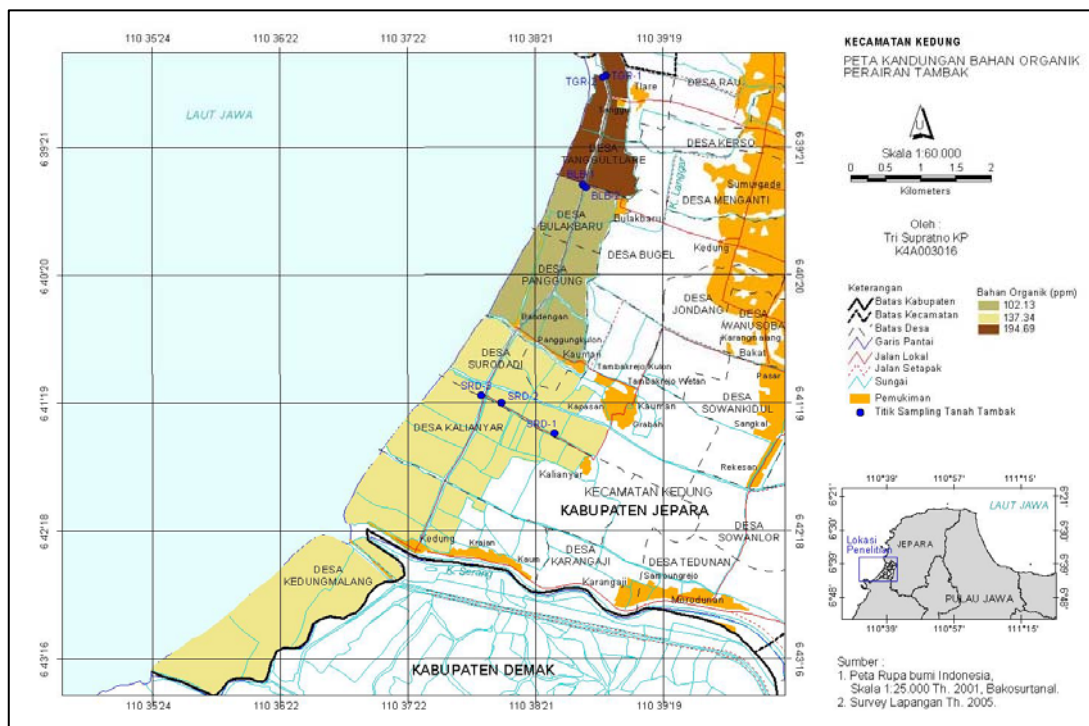
Di lokasi Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) masing-masing mempunyai kandungan BO (102,1 ppm dan 110,11 ppm). Sehingga kedua lokasi tersebut masuk katagori S3 dan merupakan faktor pembatas yang cukup serius.

Sedangkan di lokasi Surodadi (SRD) mempunyai kandungan BO (137,34 ppm). Sehingga lokasi tersebut masuk katagori S3 dan merupakan faktor pembatas yang cukup serius. Sebaran kandungan BO air dari sumber air tambak di wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 58.

Bahan organik yang terkandung dalam perairan biasanya berasal dari sisa-sisa organismen mati dan merupakan limbah yang terakumulasi. Sedangkan bahan organik yang berada dalam media tambak berasal dari proses produksi dari sistem budidaya ikan atau hewan akuatik lainnya. Bahan organik ini bercampur dengan tanah melalui perkolasi (Boyd, 1990) dan pencampuran saat pengolahan tanah.

Dampak negatif dari tinginya bahan organik di dasar perairan antara lain meningkatnya konsumsi oksigen dasar, tinginya kadar amonia dan bakteri di dasar

perairan atau tambak (Suastika Jaya, 1995). Kondisi ini potensial sebagai pengganggu kenyamanan hidup organisme di tambak. Kandungan bahan organik juga lebih ditentukan oleh tekstur tanah. Tanah dasar tambak dengan tekstur berpasir cenderung mempengaruhi kandungan bahan organik.



Gambar 58. Peta sebaran kandungan BO di sumber air di Kec. Kedung

Pengaruh bahan organik secara langsung pada organisme yang dipelihara adalah berupa gangguan pada sistem pernafasan. Kandungan bahan organik dalam jumlah yang cukup tinggi, dapat menyebabkan blooming fitoplankton. Hal ini dapat menyebabkan penurunan kandungan oksigen yang mengakibatkan penurunan kualitas air.

Sedangkan BO perairan tambak optimal untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah kurang dari 40 ppm. Sedangkan kemampuan toleran adalah berkisar 50-60 ppm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengantisipasi atau meminimalisir kandungan BO dalam air adalah dengan penggantian air secara rutin terutama bagian dasar. Selain itu dapat dilakukan juga penggunaan aerasi atau kincir. Sebagai antisipasi awal dapat dilakukan pengangkatan dan penjemuran yang lebih lama pada waktu persiapan tambak, sehingga terjadi proses oksidasi yang lebih sempurna.

g. Kecerahan

Hasil analisis kualitas tanah untuk parameter kecerahan air dari sumber air di lokasi Tanggul Tlare (TGR) mempunyai sumber air yang keruh. Lokasi tersebut masuk katagori N1, sehingga menjadi faktor pembatas yang serius.

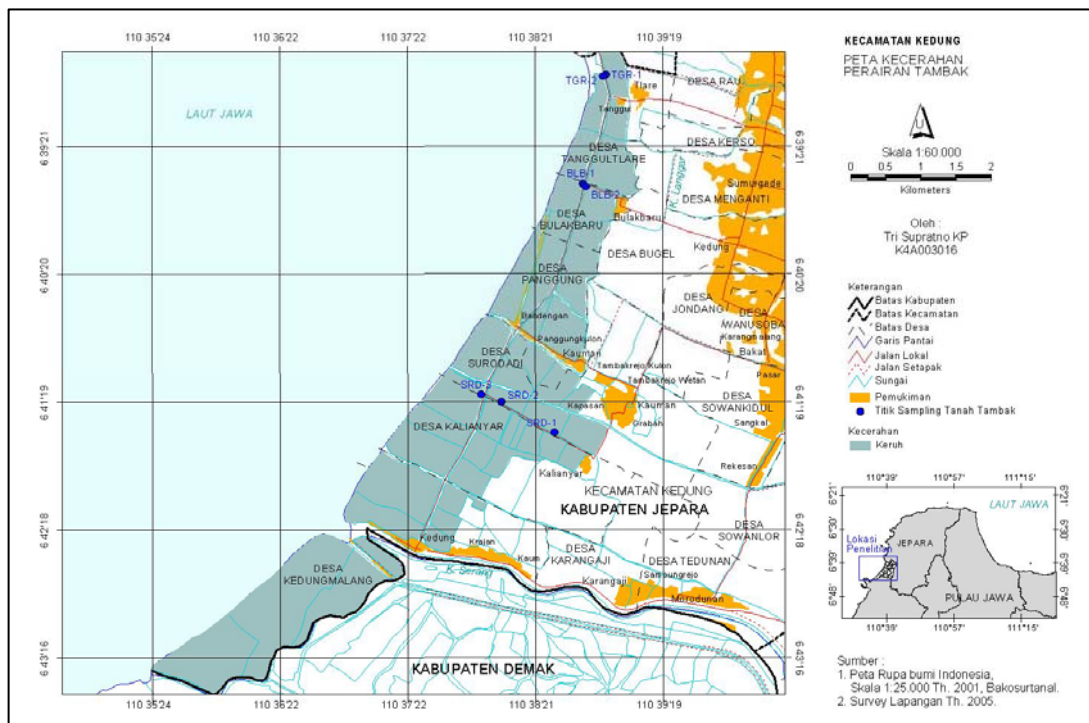
Lokasi tambak di Bulak Baru (BLB-1 dan BLB-2) mempunyai sumber air yang keruh, sehingga kedua lokasi tersebut masuk katagori N1 dan merupakan faktor pembatas yang serius.

Sedangkan lokasi di Surodadi (SRD) mempunyai sumber air yang keruh, sehingga lokasi tersebut masuk katagori N1 dan merupakan faktor pembatas yang serius. Sebaran tingkat kecerahan/ kekeruhan pada sumber air tambak di wilayah pesisir Kecamatan Kedung dapat dilihat Gambar 59.

Kekeruhan tersebut disebabkan oleh adanya bahan padatan tersuspensi. Suspensi ini dapat berupa partikel liat, lumpur dan partikel organik lainnya. Pada

konsentrasi tertentu padatan tersuspensi dapat membahayakan kehidupan biota perairan, termasuk ikan dapat tersumbat pada filamer insang. Kecerahan air untuk pemeliharaan ikan kerapu di tambak yang baik adalah 40-50 cm (Supratno dan Kasnadi, 2003).

Cara mengatasi adanya kekeruhan air yang tinggi, yaitu dengan dilakukan penyediaan petak/tambak sebagai pengendapan air yang masuk pada petak atau tambak tandon, sehingga air yang akan digunakan lebih layak secara kualitas. Penggantian air juga dapat dilakukan dengan cara sirkulasi air. Alternatif lain adalah dengan menggunakan tanaman air (rumput laut) atau jenis kekerangan (kerang hijau) sebagai biofilter.



Gambar 59. Peta sebaran tingkat kecerahan sumber air di Kec. Kedung

4.2.5.3. Input Teknologi Budidaya Ikan Kerapu

a. Lokasi Tambak Tanggul Tlare (TGR)

Lokasi tambak di Tanggul Tlare dengan klas kesesuaian lahan S2, memiliki faktor pembatas tekstur debu, TSS tinggi dan BO tinggi. Penerapan teknologi budidaya ikan kerapu di tambak yang tepat adalah dengan jenis kerapu macan dan kerapu lumpur.

Tanggul Tlare merupakan daerah dengan kualitas air kurang baik, terutama pada saat musim kemarau yang banyak mengandung sedimen tersuspensi. Pada saat musim hujan kondisi kualitas air cenderung rebih rendah hinga mencapai 5 ppt bahkan mendekati 0 ppt. Sedangkan pada musim kemarau salinitas bisa mencapai 45 ppt. Pada kondisi tersebut ikan kerapu masih mampu hidup bertahan walaupun pertumbuhan cenderung lambat. Hal ini terlihat saat pengamatan peneliti di lapangan pada lambak ikan kerapu tikus dan kerapu macan di tambak.

b. Lokasi Tambak Bulak Baru (BLB)

Lokasi tambak di Bulak Baru dengan klas kesesuaian lahan S2 yang memiliki faktor pembatas redoks potensial negatif tinggi. Penerapan budidaya ikan kerapu di tambak input teknologi yang tepat adalah budidaya semi intensif dengan sistem modular atau dengan sistem multi spesis (campuran). Jenis ikan kerapu yang cocok adalah macan dan lumpur.

Daerah ini pada saat musim hujan kondisi salinitas cenderung lebih rendah hingga mencapai 5 ppt bahkan mendekati 0 ppt. Sedangkan pada musim kemarau

salinitas bisa mencapai 45 ppt. Pada kondisi ini kerapu masih mampu hidup bertahan, namun pertumbuhannya cenderung lambat. Hal ini sesuai dari hasil pengamatan di lapangan.

c. Lokasi Tambak Surodadi (SRD)

Lokasi tambak di Surodadi dengan klas kesesuaian lahan S2 yang memiliki faktor pembatas tekstur debu, redoks potensial negatif tinggi. Penerapan budidaya ikan kerapu di tambak dengan input teknologi yang sesuai adalah budidaya sisitem semi intensif, dengan sistem modular. Dapat juga diterapkan sistem multispesies (campuran) dan jenis ikan kerapu yang sesuai adalah macan dan kerapu lumpur. Khusus didaerah ini lebih utama diterapkan adalah sistem pendederan, daerah ini pada saat musim hujan kondisi salinitasnya cenderung lebih rendah hingga mencapai 5 ppt bahkan mendekati 0 ppt. Sedangkan pada musim kemarau salinitas bisa mencapai 45 ppt. Pada kondisi ini kerapu masih mampu hidup bertahan, namun pertumbuhan cenderung lambat, sehingga perlu dilakukan strategi pemeliharaan yang disesuaikan dengan musim.

4.3. Jenis Plankton

Dari hasil analisis sampel plankton di perairan wilayah pesisir Kabupaten Jepara yaitu perairan di Kecamatan Keling (Clering dan Ujung Watu), Kecamatan Mlonggo (Pailus dan Blebak), Kecamatan Jepara (Bandengan dan BBPBAP/Bulu) dan Kecamatan Kedung (Semat dan Bulak Baru) telah diidentifikasi dengan jenis

plankton : *Detritus*, *Pleurosigma*, *Naviluca*, *Skeletonema*, *Chaetpceros*, *Nitzchia*, *Thalassonema*, *Hemiaulus*, *Guinardia*, *Ditylum*, *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia*, *Amphipora*, *Bacteriastrum*, *Synedra*, *Spirogyra*, *Surirella*, *Titinnopsis*, *Acartia*, *Prorocentrum*, *Perinidium*, *Dictyocha*, *Noctiluca*, *Asterionella*, *Eucampia*, *Flagillaria*, *Biddulphia*, *Ceratium*, *Dinophysis*. Sedangkan untuk kelas terdiri dari *Bacillariaceae*, *Crustacea*, *Dinoflagellata*, *Ciliata*, dan *Cyanophyceae*.

Dari beberapa jenis plankton secara umum masih ini akan sangat berpengaruh terhadap daya dukung lahan tambak di Kabupaten Jepara. Kondisi plankton ini merupakan indikator penting bagi tingkat produktivitas perairan, yaitu perairan dengan produktivitas tinggi dan ekosistem yang stabil selalu dicirikan oleh keanekaragaman plankton yang tinggi. Namun ada beberapa jenis plankton dari kelas *Dinoflagellata* yang cukup berbahaya bagi ikan walaupun tidak dominan.

Keberadaan plankton dalam air media pemeliharaan ikan kerapu dalam tambak khususnya fitoplankton tidak berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan ikan kerapu. Namun hal ini sangat menguntungkan untuk mengurangi kecerahan dan intensitas sinar matahari dan air tidak terlalu cerah, sehingga lebih nyaman bagai ikan kerapu.

Untuk mempertahankan kondisi plankton yang stabil, maka dapat dilakukan pemupukan baik awal atau susulan (pupuk anorganik). Jenis plankton yang umum pada air media tambak selama pemeliharaan ikan kerapu, yaitu plankton yang menguntungkan. Plankton yang diharapkan pada tambak diantaranya adalah

Chlorella sp, *Skeletonema* sp, *Dunalaella* sp dan beberapa jenis diatom serta dari jenis *Cyanobacteria*. Untuk standar keberadaan plankton yang diharapkan pada tambak seperti jenis fitoplankton yaitu *Chlorella* sp, *Skeletonema* sp, *Dunalaella* sp dan lain-lain (50 – 70 %). Beberapa jenis diatom (20 – 30 %). Untuk jenis *Cyanobacteria* (10 – 20 %). Sedangkan yang paling dihindari atau tidakdiharapkan adalah beberapa jenis *Dinoflagellata*. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semua jenis fitoplankton pada umumnya relatif baik, tetapi untuk jenis plankton dari keluarga *Dinoflagellata* tidak dikehendaki keberadaannya di tambak ikan kerapu.

Jika kandungan plankton yang terlalu tinggi kepadatannya dapat menimbulkan kepekatan/kekeruhan yang sangat tinggi pula, sehingga akan membahayakan. Upaya mengatasinya seperti dengan membuat petakan pengendapan/tandon yang berfungsi untuk mengendapkan plankton pekat tersebut, kemudian air bagian lapisan atas yang telah jernih dialirkan ke dalam tambak. Juga dapat dilakukan dengan cara penggantian air.

4.4. Penentuan Lokasi Potensi Penerapan Budidaya Ikan Kerapu

Kualitas tanah dan kualitas sumber air pada suatu lokasi/kawasan tambak merupakan faktor yang sangat penting untuk memudahkan dalam penentuan sesuai atau tidak sesuai teknologi budidaya dapat dilakukan atau diterapkan. Selain itu kelayakan atau kesesuaian lahan sangat berperan dalam penentuan sistem budidaya yang sesuai dan tepat untuk diterapkan dengan komoditas yang akan dikelola.

Untuk memperoleh lokasi yang ideal untuk pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak, maka peta kesesuaian lahan yang merupakan hasil penggabungan parameter tanah dan kualitas air yang ditumpang susunkan (*overlay*) dengan menggunakan teknik penyesuaian (*matching*).

Dari hasil *scoring* dan pembobotan data kualitas tanah dan air di wilayah pesisir Kabupaten Jepara serta hasil *matching* dengan kriteria budidaya ikan kerapu di tambak, maka tingkat kelayakan lokasi lahan penelitian menunjukkan bahwa sumberdaya lahan tambak *aktual* yang dapat dimanfaatkan/dikembangkan untuk budidaya ikan kerapu.

Lahan tambak aktual (penelitian) menunjukkan klas kesesuaian lahan tambak S1 luas 23,30 Ha, dengan lokasi Kecamatan Jepara. Untuk lahan tambak aktual (penelitian) klas kesesuaian lahan S2 luas 184,25 Ha, di lokasi Kecamatan Keling, Kecamatan Mlonggo, Kecamatan Tahunan dan Kecamatan Kedung. Sedangkan lahan tambak aktual (penelitian) klas kesesuaian lahan S3 luas 14,55 Ha, berada di sebagian Kecamatan Keling. Lebih lanjut tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Klas Kesesuaian Unit Lahan Tambak Pesisir Potensial dan aktual di Kabupaten Jepara

No	Unit Lahan	Lokasi Penelitian Kecamatan/ Desa	Jenis Sampel	Klas Kesesuaian Lahan	Lahan Tambak	
					Potensial (Ha)	Aktual (Ha)
I		Kec. Keling	Tanah + Air			
1	CLR-1	Clering		S2		
2	CLR-2	Clering		S3	72,75	69,77
3	CLR-3	Clering		S2		
4	UJW	Ujung Watu	Tanah + Air	S2	174,33	133,75
II		Kec. Mlonggo				
5	PLS	Pailus/Kr.Gondang	Tanah + Air	S2	25,00	5,00
6	BBK	Blebak/Sekuro	Tanah + Air	S2	20,85	2,00
III		Kec. Jepara				
7	BDG	Bandengan	Tanah + Air	S1	6,00	1,00
8	BAP	BBPBAP/Bulu	Tanah + Air	S1	50,00	22,30
IV		Kec. Tahunan				
9	SMT-1	Semat	Tanah + Air	S1	18,25	1,50
10	SMT-2	Semat		S1		
11	SMT-3	Semat		S1		
V		Kec. Kedung				
12	TGR-1	Tanggul Tlare	Tanah + Air	S2	131,26	14,00
13	TGR-2	Tanggul Tlare	Tanah + Air	S2		
14	BLB-1	Bulak Baru	Tanah + Air	S1	133,41	12,00
15	BLB-2	Bulak Baru	Tanah + Air	S2		
16	SRD-1	Surodadi	Tanah + Air	S2	125,52	
17	SRD-2	Surodadi	Tanah + Air	S2		16,00
18	SRD-3	Surodadi	Tanah + Air	S2		
Jumlah					757,37	227,32

Sumber : Hasil Penelitian

Sedangkan klas kesesuaian lahan untuk tambak *idle* (nganggur/marjinal) yang dapat *direvitalisasi* seperti tertera pada Tabel 6.

Tabel 6. Lahan Tambak Idle di Pesisir Kabupaten Jepara

No	Lokasi Penelitian	Klas Kesesuaian Lahan	Tambak Potensial Total (Ha)	Lahan Tambak (Penelitian)			
				Potensial (Ha)	Aktual (Ha)	Idle (Ha)	Revitalisasi (Ha)
1	Kec. Keling		247,08				
	Desa Clering	S2 dan S3	-	72,75	69,77	72,75	72,75
	Desa Ujung Watu	S2	-	174,33	133,75	40,58	40,58
2	Kec. Mlonggo		50,00				
	Desa Krg.Gondang	S2	-	25,00	5,00	20,00	20,00
	Desa Sekuro	S2	-	20,85	2,00	18,85	18,85
3	Kec. Jepara		94,00				
	Desa Bandengan	S1	-	6,00	1,00	5,00	5,00
	Desa Bulu /BBPBAP	S1	-	50,00	22,30	27,70	27,70
4	Kec. Tahunan		18,25				
	Desa Semat	S2	-	18,25	1,50	16,75	16,75
5	Kec. Kedung		899,17				
	Desa Tanggul Tlare	S2	-	131,26	14,00	117,26	117,26
	Desa Bulak Baru	S2	-	133,41	12,00	121,41	121,41
	Desa Surodadi	S2	-	125,52	16,00	109,52	109,52
	Jumlah		1.308,50	757,37	277,32	480,05	480,05

Sumber : Hasil Penelitian

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa kesesuaian lahan tambak wilayah pesisir Kabupaten Jepara, kondisi kesesuaian lahan tambak menunjukkan lahan tambak *idle* dan dapat *direvitalisasi* (dimanfaatkan/dikembangkan) diperuntukan budidaya ikan kerapu, yaitu klas kesesuaian S1 seluas 128,23 Ha, S2 seluas 238,73 Ha dan S3 seluas 72,75 Ha.

Lahan tambak idle (penelitian) klas kesesuaian lahan S1 luas 70,7 Ha, di lokasi Kecamatan Jepara. Lahan tambak idle (penelitian) klas kesesuaian lahan S2 luas 504,34 Ha, di lokasi Kecamatan Keling, Kecamatan Mlonggo, Kecamatan Tahunan,

Kecamatan Kedung. Khusus lahan tambak idle (penelitian) klas kesesuaian lahan S3 luas 19,95 Ha, di lokasi Kecamatan Keling.

Penerapan budidaya ikan kerapu di tambak diharapkan tetap memperhatikan prinsip kelestarian dan keberkelanjutan. Potensi yang ada sebaiknya tidak dimanfaatkan seluruhnya, tetapi disediakan area yang berfungsi sebagai penyangga yang dapat menekan efek penurunan kualitas lingkungan.

4.5. Analisis Hierarki Proses (AHP)

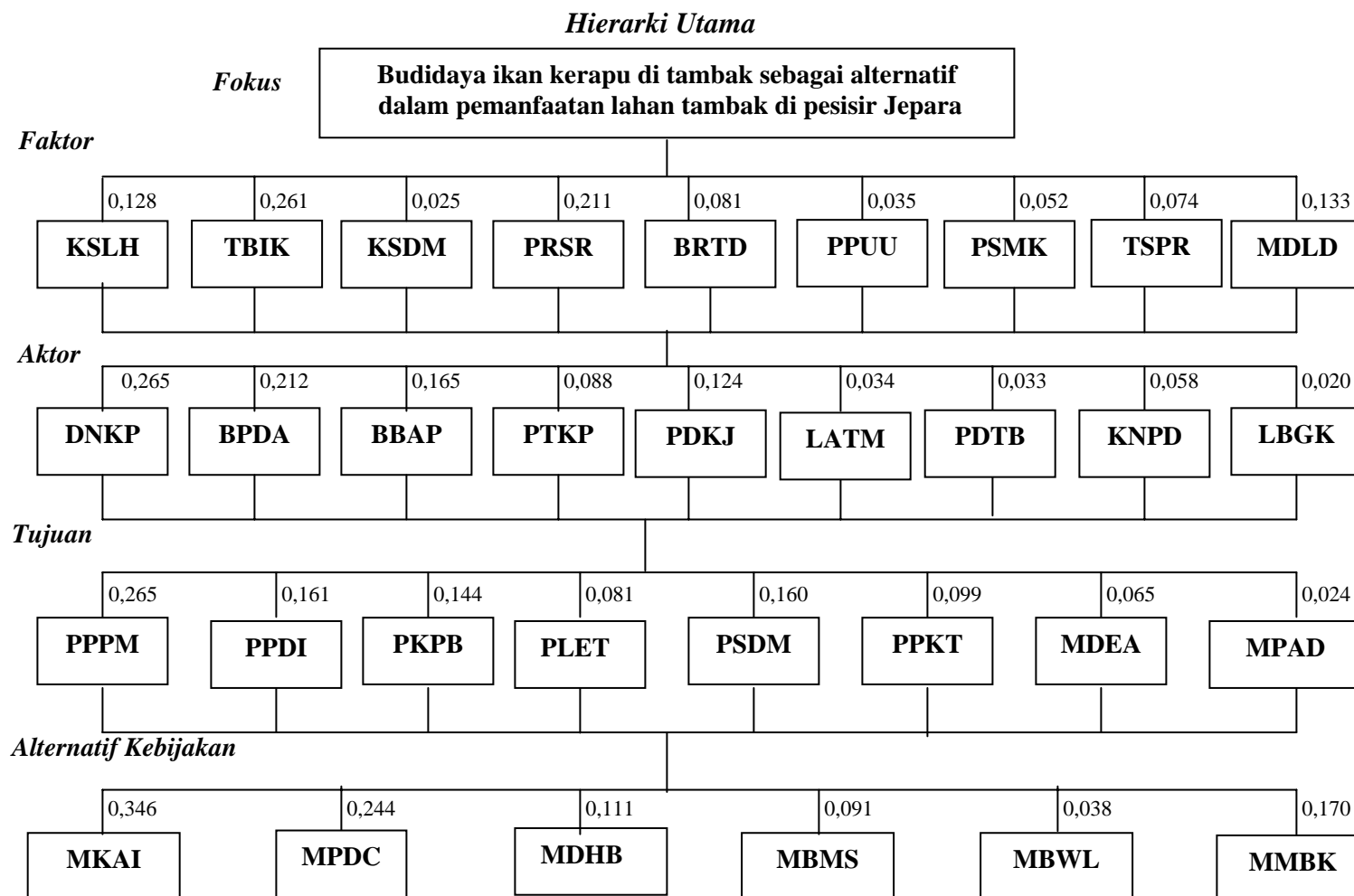
Setelah perangkuman kuesioner, selanjutnya dilakukan pengolahan data untuk skenario optimalisasi pemanfaatan lahan tambak di wilayah pesisir Kabupaten Jepara. Ada beberapa faktor dominan yang mempengaruhinya, yaitu aktor atau pelaku yang terlibat/terkait, tujuan yang ingin dicapai dan alternatif kebijakan yang akan dilakukan disesuaikan dengan kondisi lokal.

Sehingga dalam hal ini perlu dilakukan penentuan meliputi : hierarki utama, kemudian penentuan faktor-faktor pendukung dan diteruskan dengan penentuan aktor yang mendukung, kemudian ditentukan tujuan dan terakhir adalah alternatif kebijakan. Permasalahan tersebut, kemudian distruktur dalam bentuk hierarki. Hierarki permasalahan tersebut kemudian dianalisis dengan Analytical Hierarchy Proses (AHP) dalam kerangka kebijakan (Saaty, 1993).

Penilaian kualitatif tersebut dilakukan oleh 39 (tiga puluh sembilan) responden telah menentukan 9 (sembilan) aktor memenuhi syarat kualifikasi yang berperan dalam kebijakan yaitu : 1) Dinas Kelautan dan Perikanan Kab. Jepara, 2) Bappeda, 3)

BBPBAP, 4) Perguruan Tinggi Kelautan dan Perikanan Undip, 5) Pemda Kab. Jepara, 6) Lembaga/aparat/ Tokoh masyarakat, 7) Pembudidaya tambak, 8) Konsumen/Pedagang, dan 9) Lembaga Keuangan.

Sebagai hasil kuisioner telah diperoleh urutan prioritas masing-masing elemen yaitu faktor, aktor, tujuan dan alternatif yang tercantum dalam hieraki seperti tertera pada Gambar 60.



Gambar 60. Skenario Pemanfaatan Lahan Tambak di Pesisir Jepara untuk Budidaya Ikan Kerapu

4.5.1. Kriteria Skala Banding Berpasangan

Sebelum dilakukan matriks banding, maka harus ditentukan kriteria nilai skala banding berpasangan berdasarkan kriteria skala banding berpasangan, sebagaimana tercantum pada Tabel 7.

Tabel 7. Kriteria Nilai Skala Banding Perpasangan (AHP)

Selisih	Kriteria	Nilai Murni	Nilai Kebalikan
0	Sama penting	1	1,000
1	Diantara	2	0,500
2	Sedikit lebih penting	3	0,333
3	Diantara	4	0,250
4	Esensial/sangat penting	5	0,200
5	Diantara	6	0,167
6	Jelas lebih penting	7	0,143
7	Diantara	8	0,125
8	Mutlak lebih penting	9	0,111

Sumber : Hasil Analisis Penelitian

4.5.1.1. Hierarki Utama

Untuk hierarki utama sebagai fokus adalah “Budidaya ikan kerapu di tambak sebagai alternatif pemanfaatan lahan tambak di wilayah pesisir”. Hal ini merupakan alternatif solusi dari hasil evaluasi lahan tambak di wilayah pesisir Kabupaten Jepara.

4.5.1.2. Hierarki Kedua

Hierarki kedua adalah sebagai faktor pendukung/berpengaruh yaitu persyaratan atau faktor keberhasilan dalam melakukan budidaya ikan kerapu di tambak.

Dari hasil matriks banding elemen berpasangan diperoleh urutan prioritas pertama adalah teknologi budidaya ikan kerapu di tambak dengan bobot (0,261), kemudian prioritas kedua permintaan pasar dengan bobot (0,211), prioritas ketiga modal/dana bobot (0,133). Sedangkan untuk prioritas keempat adalah kesesuaian lahan dengan bobot (0,128), prioritas kelima birokrasi yang mendukung bobot (0,081), prioritas keenam adalah tersedianya sarana/prasarana mempunyai bobot (0,074). Kemudian untuk prioritas ketujuh adalah persepsi masyarakat dan keamanan dengan bobot (0,052), prioritas kedelapan adalah Peraturan/Undang-Undang dengan bobot (0,035) dan prioritas terakhir adalah Ketersediaan SDM dengan bobot (0,025). Hasil matriks perbandingan berpasangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 8.

Jika dilihat dari faktor pendukung yang menjadi prasyarat prioritas utama untuk budidaya ikan kerapu di tambak adalah teknologi budidaya, hal ini memang sangat tepat jika dibanding dengan faktor lain, karena jika sudah ada teknologi maka kemungkinan besar dapat diterapkan. Agar teknologi tersebut tidak sia-sia atau dapat berkembang, tentunya faktor prospek pasar/permintaan pasar juga menjadi sangat penting.

Sedangkan modal atau dana juga menjadi salah satu faktor penting lainnya dalam melakukan usaha budidaya yang diperuntukan operasional. Untuk penerapan teknologi budidaya perlu dilihat dahulu tentang kesesuaian lahan apakah telah memenuhi syarat secara teknis. Untuk mempermudah dan kelancaran juga berhasil, maka diperlukan faktor dukungan dari birokrasi. Sedangkan faktor seperti tersedianya sarana prasarana dan lainnya juga diperlukan dalam persyaratan ini.

Tabel 8. Matriks Banding Hierarki Kedua (Faktor)

	KSLH	TBIK	KSDM	PRSR	BRTD	PPUU	PSMK	TSPR	MDLD	Jumlah	Rerata	Bobot	Prioritas
KSLH	1	0,25	6	0,333	5	4	3	2	0,5	22,083	2,454	0,128	4
TBIK	4	1	9	2	8	7	6	5	3	45	5,000	0,261	1
KSDM	0,167	0,111	1	0,125	2	0,333	0,25	0,2	0,143	4,329	0,481	0,025	9
PRSR	3	0,5	8	1	7	6	5	4	2	36,5	4,056	0,211	2
BRTD	0,2	0,125	0,5	0,143	1	2	2	2	6	13,968	1,552	0,081	5
PPUU	0,25	0,143	3	0,167	0,5	1	0,5	0,333	0,2	6,093	0,677	0,035	8
PSMK	0,333	0,167	4	0,2	0,5	2	1	0,5	0,25	8,95	0,994	0,052	7
TSPR	0,5	0,2	5	0,25	0,5	3	2	1	0,333	12,783	1,420	0,074	6
MDLD	2	0,333	7	0,5	0,167	5	4	3	1	23	2,556	0,133	3
	11,45	2,829	43,5	4,718	24,667	30,333	23,75	18,033	13,426	172,706	19,190	1,000	

Sumber : Hasil Penelitian

Keterangan :

KSLH : Kesesuaian lahan

TBIK : Teknologi budidaya ikan kerapu di tambak

KSDM : Ketersediaan SDM

PRSR : Permintaan pasar

BRTD : Birokrasi yang mendukung

4.5.1.3. Hierarki Ketiga

Hierarki ketiga adalah aktor pendukung yang seharusnya dilibatkan dalam penerapan/pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak pesisir Kabupaten Jepara. Dari hasil matriks banding elemen berpasangan diperoleh urutan prioritas pertama adalah Dinas Kelautan dan Perikanan dengan bobot (0,265), prioritas kedua adalah Bappeda dengan bobot (0,212). Sedangkan prioritas ketiga adalah BBPBAP dengan bobot (0,165). Kemudian prioritas keempat Pemerintah Daerah Kab. Jepara dengan bobot (0,124), untuk prioritas kelima adalah Perguruan Tinggi Kelautan dan Perikanan Undip dengan bobot (0,088). Sebagai prioritas keenam adalah Konsumen/pedagang dengan bobot (0,058), prioritas ketujuh adalah Lembaga/aparat/tokoh masyarakat di wilayahnya dengan bobot (0,034). Pembudidaya tambak dengan bobot (0,033) merupakan prioritas kedelapan, dan sebagai prioritas kesembilan adalah Lembaga Keuangan dengan bobot (0,020). Hasil matriks perbandingan berpasangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 9.

Peranan aktor sebagai pendukung dalam pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak Jepara yang menjadi prioritas utama adalah Dinas Kelautan dan Perikanan. Hal ini sangatlah tepat karena menjadi salah satu unsur institusi yang bertanggung jawab keberhasilan dari tugasnya. Namun demikian tanggung jawab ini tidaklah sendirian, tetapi tetap harus melibatkan instansi/lembaga/stakeholder yang terkait seperti Bappeda yang dapat membantu merencanakan pengembangan. BBPBAP juga sangatlah tepat jika harus dilibatkan mengingat instansi ini merupakan penghasil teknologi budidaya ikan kerapu di tambak, karena sangat mengerti tentang teknis

tersebut. Sedangkan Pemda Kab. Jepara mempunyai peran yang sangat besar dan penting dalam mengatur dan mendukung pemanfaatan lahan bagaimana lahan tambak wilayah di pesisir bisa produktif kembali. Terlebih pada masa OTDA (Otonomi Daerah) terutama dalam pengelolaan sumber daya alam (sda) yang menjadi salah satu pendapatan daerah. Selain itu unsur lain yang juga punya peran penting mendukung keberhasilan ini adalah Perguruan Tinggi Kelautan dan Perikanan Undip, Konsumen/pedagang, Lembaga/aparat/tokoh masyarakat di wilayahnya, Pembudidaya tambak dan Lembaga Keuangan.

Tabel 9. Skala Banding Hierarki Ketiga (Aktor)

	DNKP	BPDA	BBAP	PTKP	PDKJ	LATM	PDTB	KNPD	LBGK	Jumlah	Rerata	Bobot	Prioritas
DNKP	1	0,5	0,333	0,2	0,25	0,143	0,143	0,167	0,125	2,718	0,302	0,017	8
BPDA	2	1	2	4	3	6	6	5	7	36	4,000	0,222	1
BBAP	3	0,5	1	3	2	5	5	4	6	29,5	3,278	0,182	2
PTKP	5	0,25	0,333	1	0,5	3	3	2	4	19,083	2,120	0,117	4
PDKJ	4	0,333	0,5	2	1	4	4	3	5	23,833	2,648	0,147	3
LATM	7	0,167	0,2	0,333	0,25	1	1	0,5	2	12,45	1,383	0,077	5
PDTB	7	0,167	0,2	0,333	0,25	1	1	0,5	2	12,45	1,383	0,077	5
KNPD	6	0,2	0,25	0,5	0,333	2	2	1	3	15,283	1,698	0,094	6
LBGK	8	0,167	0,167	0,25	0,2	0,5	0,5	0,333	1	11,117	1,235	0,068	7
	43	3,284	4,983	11,616	7,783	22,643	22,5	16,5	30,125	162,434	18,048	1,000	

Sumber : Hasil Penelitian

Keterangan :

DNKP : Dinas Kelautan dan Perikanan

BPDA : Bappeda

BBAP : BBPBAP

PTKP : Perguruan Tinggi/ Kelautan dan Perikanan Undip

PDKJ : Pemerintah Daerah Kab. Jepara

LATM : Lembaga/aparat/tokoh masyarakat di wilayahnya

PDTB : Pembudidaya tambak

KNPD : Konsumen/pedagang

LBKG : Lembaga Keuangan

4.5.1.4. Hierarki Keempat

Hierarki keempat adalah Tujuan atau manfaat yang akan diperoleh/dirasakan dari penerapan/pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak. Dari hasil matriks banding elemen berpasangan diperoleh urutan prioritas pertama adalah Peningkatan pendapatan petambak/masyarakat dengan bobot (0,265), kemudian prioritas kedua adalah Peningkatan penyediaan dan distribusi ikan kerapu dengan bobot (0,161), sebagai prioritas ketiga adalah Peningkatan kualitas SDM dengan bobot (0,160).

Untuk prioritas keempat adalah Peningkatan kesempatan kerja dan berusaha dengan bobot (0,144), sedangkan untuk prioritas kelima adalah Penataan dan pemafaantan kembali lahan tambak di pesisir mempunyai bobot (0,099). Sebagai prioritas keenam adalah Pelesatrian lingkungan/ekosistem tambak dengan bobot (0,081). Untuk prioritas ke tujuh adalah Mengurangi tingkat degradasi ekosistem perairan dan eksploitasi ikan kerapu di alam dengan bobot (0,065), sedangkan sebagai prioritas ke delapan atau terakhir adalah Meningkatkan/menambah Pendapatan Asli daerah (PAD) dengan bobot (0,024). Hasil matriks perbandingan berpasangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 10.

Prioritas utama dari tujuan atau manfaat yang akan diperoleh/dirasakan dari pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak adalah peningkatan pendapatan petambak/masyarakat. Hal ini sejalan dengan harapan dari petambak atau masyarakat yang selama 10 tahun terakhir pendapatan hasil tambak sangat kurang atau tidak ada, karena tambak tidak produksi yang disebabkan adanya penyakit udang atau kematian. Manfaat lain adalah sebagai prioritas kedua adanya peningkatan penyediaan dan

distribusi ikan kerapu. Selama ini perolehan ikan kerapu hanya menggantung dari alam yang sudah mulai langka dan timbulnya degradasi ekosistem karang sangat mengkhawatirkan.

Untuk manfaat lain adalah peningkatan kualitas SDM juga menjadi prioritas penting dalam menyiapkan tenaga trampil dalam pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak. Selanjutnya selain ketiga prioritas di atas masih ada manfaat lain yang penting dari pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak yaitu peningkatan kesempatan kerja dan berusaha, penataan dan pemafaantan kembali lahan tambak di pesisir, pelesatrian lingkungan /ekosistem tambak, mengurangi tingkat degradasi ekosistem perairan dan eksploitasi ikan kerapu di alam, serta meningkatkan/menambah Pendapatan Asli daerah (PAD).

Tabel 10. Matriks Banding Keempat (Tujuan)

	PPPM	PPDI	PKKB	PLET	PSDM	PPKT	MDEA	MPAD	Jumlah	Rerata	Bobot	Prioritas
PPPM	1	3	3	6	2	4	5	7	31	3,875	0,265	1
PPDI	0,333	1	1	6	0,5	2	3	5	18,833	2,354	0,161	2
PKKB	0,333	1	1	4	0,5	2	3	5	16,833	2,104	0,144	4
PLET	0,167	0,167	0,25	1	5	0,333	0,5	2	9,417	1,177	0,081	5
PSDM	0,5	2	2	0,2	1	3	4	6	18,7	2,337	0,160	3
PPKT	0,25	0,5	0,5	3	0,333	1	2	4	11,583	1,447	0,065	6
MDEA	0,2	0,333	0,333	2	0,25	0,5	1	3	7,616	0,952	0,065	6
MPAD	0,143	0,2	0,2	0,5	0,167	0,25	0,333	1	2,793	0,349	0,024	7
	2,926	8,2	8,283	22,7	9,75	13,083	18,833	33	116,775	14,596	0,966	

Sumber : Hasil Penelitian

Keterangan :

PPPM : Peningkatan pendapatan petambak/masyarakat

PPDI : Peningkatan penyediaan dan distribusi ikan kerapu

PKKB : Peningkatan kesempatan kerja dan berusaha

PLET : Pelesatrian lingkungan/ekosistem tambak

PSDM : Peningkatan kualitas SDM

PPKT : Penataan dan pemafaantan kembali lahan tambak di pesisir

MDEA : Mengurangi tingkat degradasi ekosistem perairan dan eksploitasi ikan kerapu di alam

MPAD : Meningkatkan/menambah Pendapatan Asli daerah (PAD)

4.5.1.5. Hierarki Kelima

Hierarki kelima atau terakhir adalah alternatif kebijakan yang seharusnya dilakukan dalam penerapan/pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak pesisir Jepara. Dari hasil matriks banding elemen berpasangan diperoleh urutan prioritas pertama adalah melakukan koordinasi antar instansi terkait dalam pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak dengan bobot (0,346). Untuk prioritas kedua adalah Mengadakan pelatihan dan diseminasi/percontohan budidaya ikan kerapu di tambak dengan bobot (0,244). Sedangkan untuk prioritas ketiga adalah Memberikan pinjaman modal bergulir/pinjaman kredit lunak dan lain-lain dengan bobot (0,170). Prioritas keempat adalah mengembangkan distribusi dari hasil budidaya ikan kerapu di tambak dengan bobot (0,111). Sebagai prioritas kelima Mengembangkan kegiatan budidaya ikan kerapu sistem multispecies dengan bobot (0,091) dan untuk prioritas keenam adalah Mengembangkan budidaya ikan kerapu berwawasan lingkungan di tambak dengan bobot (0,038). Hasil matriks perbandingan berpasangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 11.

Alternatif kebijakan yang harus dilakukan dalam penerapan/pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak pesisir Jepara dengan prioritas utama yaitu melakukan koordinasi antar instansi terkait dalam pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak. Hal ini sangat tepat mengingat pentingnya kerjasama atau dukungan dari instansi terkait/stakeholder, sehingga tidak terjadi konflik kepentingan/antar sektor yang akan menghambat kegiatan budidaya ikan kerapu di tambak.

Sebagai prioritas kedua dalam kebijakan ini adalah mengadakan pelatihan dan diseminasi/percontohan budidaya ikan kerapu di tambak. Hal ini sangat penting dalam mempercepat proses informasi untuk petambak/masyarakat tentang budidaya ikan kerapu di tambak. Sedangkan untuk prioritas kebijakan berikutnya atau ke tiga adalah mengembangkan distribusi dari hasil budidaya ikan kerapu di tambak. Distribusi hasil dari budidaya sangat penting sekali, sehingga perlu pengembangan/ perluasan agar tidak akan terjadi monopoli yang merugikan produsen. Dengan adanya perluasan ini akan membuat harga bersaing, sehingga para produsen akan berpacu meningkatkan produksinya permintaan dan harga yang baik.

Prioritas kebijakan berikutnya atau ke empat adalah mengembangkan kegiatan budidaya ikan kerapu sistem multispecies, hal ini penting agar dapat diterapkan walaupun secara kondisional, sehingga tambak tetap lebih produktif.

Sedangkan kebijakan prioritas ke lima yaitu mengembangkan budidaya ikan kerapu berwawasan lingkungan di tambak, karena selama ini kegiatan budidaya secara umum atau sebagian besar masih kurang memperhatikan aspek dampak dan menjaga lingkungan yang dapat merugikan petambak/pembudidaya sendiri. Sebagai prioritas kebijakan ke enam atau terakhir adalah memberikan pinjaman modal bergulir/pinjaman kredit lunak dan lain-lain. Selama ini petambak sudah banyak mengalami kerugian akibat kegagalan udang oleh penyakit, sehingga dana untuk operasional tidak ada atau kurang. Dengan kebijakan tersebut akan banyak membantu membangkitkan semangat berbudidaya tambak dengan alternatif komoditas ikan kerapu.

Tabel 11. Matriks Banding Kelima (Alternatif Kebijakan)

	MKAI	MPDC	MDHB	MBMS	MBWL	MMBK	Jumlah	Rerata	Bobot	Prioritas
MKAI	1	2	4	5	7	3	22,000	3,667	0,346	1
MPDC	0,50	1	3	4	5	2	15,500	2,583	0,244	2
MDHB	0,25	0,333	1	2	3	0,5	7,083	1,181	0,111	4
MBMS	0,20	0,25	2	1	2	0,333	5,783	0,964	0,091	5
MBWL	0,143	0,2	0,333	0,5	1	0,25	2,426	0,404	0,038	6
MMBK	0,333	0,5	2	3	4	1	10,833	1,806	0,170	3
	2,426	4,283	12,333	15,5	22	7,083	63,625	10,604	1,000	

Sumber : Hasil Penelitian

Keterangan :

MKAI : Melakukan koordinasi antar instansi terkait dalam pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak

MPDC : Mengadakan pelatihan dan diseminasi/percontohan budidaya ikan kerapu di tambak

MDHB : Mengembangkan distribusi dari hasil budidaya ikan kerapu di tambak

MBMS : Mengembangkan kegiatan budidaya ikan kerapu sistem multispecies

MBWL : Mengembangkan budidaya ikan kerapu berwawasan lingkungan di tambak

MMBK : Memberikan pinjaman modal bergilir/pinjaman kredit lunak dan lain-lain

4.6. Analisis SWOT

Untuk memformulasikan kebijakan pemanfaatan lahan tambak di wilayah pesisir untuk budidaya ikan kerapu di tambak Kabupaten Jepara, digunakan suatu kerangka kerja logis dengan menggunakan analisis SWOT. Analisis ini berdasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan Kekuatan (Strength) dan Peluang (Opportunities), tetapi secara bersamaan dapat meminimalkan Kelemahan (Weakness) dan Ancaman (Threats) (Rangkuti, 2001).

Dari identifikasi faktor eksternal (peluang dan ancaman) dan juga faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dapat disusun matrik analisis SWOT yang menjadi arahan penyusunan rencana strategis bagi pemanfaatan lahan tambak di wilayah pesisir untuk budidaya ikan kerapu, seperti tertera pada Tabel 12 dan Tabel 13.

Tabel 12. Faktor Strategi Eksternal (EFAS)

Faktor-Faktor Strategi Eksternal	Bobot (B)	Rating (R)	(B)x(R)
Peluang (O)			
1. Lahan tambak pesisir banyak terbengkelai dan belum dimanfaatkan secara optimal	0,10	3	0,3
2. Belum banyak spesies/komoditas alternatif selain udang toleran hidup dan dibudidayakan di tambak pada situasi sekarang	0,10	3	0,3
3. Permintaan pasar komoditi ikan kerapu cukup tinggi (lokal, regional dan ekspor)	0,20	4	0,8
4. Pembatasan eksplotasi ikan karang /kerapu di perairan umum karena isu-isu global tentang degradasi ekosistem pesisir/perairan	0,10	4	0,4
5. Dukungan Pemda Kab. Jepara memberikan kesempatan pemanfaatan /pengembangan potensi sda pesisir dalam rangka otonomi daerah	0,10	3	0,3
6. Harga ikan kerapu yang relatif baik	0,15	4	0,6
Ancaman (T)			
1. Degradasi kualitas lingkungan perairan pesisir akibat faktor alam dan ulah tangan manusia	0,05	1	0,05
2. Konflik kepentingan pemanfaatan pesisir akibat perbedaan persepsi tentang otonomi daerah dan lemahnya koordinasi antar sektor	0,03	1	0,03
3. Penjarahan hasil budidaya dan keamanan kurang terjamin	0,05	1	0,05
4. Penurunan hasil budidaya akibat penyakit/pencemaran lingkungan perairan	0,05	1	0,05
5. Kenaikkan harga pakan dan benih	0,04	2	0,08
6. Harga ikan kerapu yang tidak stabil	0,03	2	0,06
Total EFAS	1,00		3,02

Sumber : Hasil Penelitian

Tabel 13. Faktor Strategi Internal (IFAS)

Faktor-Faktor Strategi Internal	Bobot (B)	Rating (R)	(B)x(R)
Kekuatan (S)			
1. Teknologi budidaya ikan kerapu di tambak relatif mudah dikuasai dan adaptif	0,20	4	0,8
2. Pembudidaya/petambak yang potensial dan cukup trampil	0,15	4	0,6
3. Ikan kerapu mempunyai toleransi hidup yang cukup baik			
3. Teknologi dapat diusahakan sesuai dengan kondisi lahan tambak	0,10	3	0,3
4. Adanya input sarana dan prasarana pendukung untuk pengembangan potensi perikanan budidaya tambak	0,10	3	0,3
5. Adanya dukungan dari Dinas Kelautan maupun Perikanan Kab. Jepara	0,15	3	0,45
6. Tersedianya lembaga pendidikan dan institusi di bidang perikanan yang memadai	0,10	3	0,3
Kelemahan (W)			
1. Masih sangat lemahnya koordinasi/kerjasama antar sektor, karena masih kuatnya ego sektoral, sehingga sosialisasi teknologi terhambat	0,02	2	0,04
2. Kurangnya kesadaran petambak /masyarakat dalam menjaga lingkungan pesisir dan saluran tambak secara bersama -sama serta bertanggung jawab	0,02	1	0,02
3. Sarana dan prasarana yang tersedia belum cukup memenuhi syarat kebutuhan budidaya ikan kerapu	0,03	1	0,03
4. Kualitas SDM dan ketersediaan tenaga kerja produktif masih kurang serta lambatnya merespon informasi teknologi budidaya	0,03	2	0,06
5. Terbatasnya dana/modal untuk operasional budidaya tambak, karena sebelumnya mengalami kegagalan budidaya udang	0,05	1	0,05
6. Waktu pemeliharaan budidaya ikan kerapu di tambak agak lama	0,05	1	0,05
Total IFAS	1,00		3,00

Sumber : Hasil Penelitian

Analisis SWOT dapat dibuat dalam empat bentuk strategi yaitu 1) Strategi Kekuatan-Peluang (Strategi SO). Strategi ini merupakan upaya perencanaan yang memanfaatkan unsur-unsur kekuatan untuk dapat menangkap peluang yang dimiliki, 2) Strategi Kekuatan-Ancaman (Strategi ST) adalah upaya perencanaan yang memanfaatkan unsur-unsur yang dimiliki untuk memperkecil atau menghilangkan ancaman yang menghadang, 3) Strategi Kelemahan-Peluang (Strategi WO) merupakan strategi untuk menyusun perencanaan dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada untuk menangkap berbagai peluang yang dimiliki, 4) Strategi Kelemahan-Ancaman (Strategi WT), yaitu suatu strategi untuk menyusun perencanaan dalam upaya meminimalkan kelemahan yang dimiliki untuk mengatasi ancaman yang akan datang.

Dari elemen-elemen SWOT (Peluang, Ancaman, Kekuatan dan Kelemahan) di atas, maka selanjutnya dapat disusun rencana kebijakan strategis pemanfaatan lahan tambak di wilayah pesisir Jepara untuk budidaya ikan kerapu. Hasil penjumlahan bobot masing-masing strategi seperti ditampilkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Matriks formulasi kebijakan pemanfaatan lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu

Strategi S-O (Kekuatan - Peluang)	Pembobotan	Total Bobot	Prioritas
1. Optimalisasi pemanfaatan lahan, sarana prasarana tambak untuk budidaya ikan kerapu dengan melibatkan stakholder terkait	S1,S3,S4,S5,S6 O1,O2,O4 dan O5	3,45	1
2. Kebijakan Pemda/Dislutkan memfasilitasi perluasan segmen pasar ikan kerapu dan pelatihan/ diseminasi dengan melibatkan stakeholder terkait	S2, S5,S6, O3,O5 dan O6	3,05	2
Strategi S-T (Kekuatan - Ancaman)	Pembobotan	Total Bobot	Prioritas
1. Strategi penerapan teknologi budidaya ikan kerapu di tambak sesuai kondisi lahan, waktu tebar, efisiensi pakan, waktu panen serta memperluas pasar difasilitasi Dislutkan/ Pemda/stakeholder terkait	S1,S3,S4,S5 T5 dan T6	1,99	4
2. Pemda dan Dislutkan menetapkan peraturan tentang eksploitasi sda, tata ruang lahan pesisir, melakukan sosialisasi pada masyarakat agar menjaga lingkungan perairan dan menjaga kelestarian	S2,S5,S6 T1,T2,T3 dan T4	1,53	6

Sumber : Hasil Penelitian

Lanjutan Tabel 14. Matriks formulasi kebijakan pemanfaatan lahan tambak untuk budidaya ikan kerapu

Srategi W-O (Kelemahan - Peluang)	Pembobotan	Total Bobot	Prioritas
1. Optimalisasi pemanfaatan lahan, sarana prasarana budidaya dan menjaga lingkungan perairan secara terkoordinasi stakeholder terkait untuk budidaya ikan kerapu yang ada peluang pasar	W1,W2,W3,W4,W6, O1,O2,O3,O4, O5 dan O6	2,90	3
2. Perluasan segmen pasar ikan kerapu difasilitasi Dislutkan/Pemda dan mengatur waktu pemeliharaan serta tepat waktu panen agar harga tetap terjaga baik	W1, W6, O3, O5 dan O6	1,79	5
3. Pemda Kab. Jepara /Dislutkan memfasilitasi dalam pinjaman modal syarat lunak/dana bergulir dan meningkatkan sdm para petambak	W1, W4, W5, O4 dan O5	0,85	7
Strategi W-T (Kelemahan - Ancaman)	Pembobotan	Total Bobot	Prioritas
1. Strategi tepat penerapan sistem budidaya, tepat waktu, tepat dosis pakan dan tepat waktu panen	W6, T5 dan T6	0,19	9
2. Pemda /instansi terkait memberi prioritas pinjaman modal lunak/ bergulir pada petambak dan mencari pasar langsung ikan kerapu agar harga lebih baik	W1, W5 dan T6	0,15	10
3. Dislutkan meningkatkan koordinasi dengan stakeholder terkait baik dalam penerapan budidaya ikan kerapu di tambak maupun kesadaran memelihara ekosistem perairan serta keamanan bersama	W1, W2,W4 T1, T2, T3 dan	0,30	8

Sumber : Hasil Penelitian

4.6.1. Prioritas Kebijakan Analisis SWOT

Dari hasil analisis SWOT melalui matriks elemen, maka diperoleh alternatif kebijakan dan strategi dalam pemanfaatan lahan tambak di wilayah pesisir Jepara untuk budidaya ikan kerapu. Adapun hasil penjumlahan bobot masing-masing strategi seperti ditampilkan pada tabel diatas adalah :

- a. Optimalisasi pemanfatan lahan tambak, sarana prasarana budidaya ikan kerapu dengan melibatkan institusi /lembaga /stakholder terkait.

Melihat tingkat pemanfaatan lahan tambak non-produktif saat ini masih rendah terutama setelah kasus kematian udang, maka perlu dioptimalkan dalam pemanfaatannya dengan sarana prasarana yang ada. Komoditas selain udang belum bisa menggantikan secara tepat. Ada salah satu alternatif komoditas dapat dibudidayakan di tambak yaitu ikan kerapu. Ikan kerapu ini mempunyai toleransi hidup dan tumbuh cukup baik serta mempunyai prospek pasar yang baik, sehingga dengan alternatif budidaya ini akan membantu dalam meningkatkan produktivitas tambak. Agar optimalisasi tersebut berjalan dengan harapan, maka perlu keterlibatan stakeholder yang terkait.

- b. Kebijakan Pemda/Dislutkan dalam perluasan segmen pasar ikan kerapu dan pelatihan/ ketrampilan serta diseminasi dengan melibatkan institusi/stakeholder terkait.

Kebijakan yang perlu dilakukan oleh Dislutkan dan Pemda Kabupaten Jepara dalam mendukung pemanfaatan lahan tambak non-produktif dengan budidaya

ikan kerapu di tambak salah satunya adalah memperluas jaringan pasar ikan kerapu. Hal yang memungkinkan adalah seperti memfasilitasi konsumen baik untuk eksportir, konsumen lokal maupun konsumen domestik

- c. Optimalisasi pemanfaatan lahan tambak dan sarana prasarana budidaya serta menjaga saluran air/perairan secara terkoordinasi dengan instansi terkait untuk budidaya ikan kerapu terhadap peluang pasar.

Optimalisasi sarana prasarana yang ada dan menjaga atau memelihara fungsional saluran air utama secara bersama serta terkoordinasi. Hal ini sangat penting karena salah satu kunci keberhasilan dalam budidaya adalah optimalnya sarana prasarana budidaya. Prasarana saluran air sebagai media suplai air untuk budidaya ikan kerapu di tambak dalam menunjang pemanfaatan lahan tambak yang tidak produktif.

- d. Mengatur teknologi budidaya ikan kerapu di tambak yang sesuai kondisi dan waktu tebar, efisiensi pakan maupun waktu panen serta memperluas pasar yang difasilitasi oleh Dislutkan Pemda dengan stakeholder terkait.

Dalam menerapkan budidaya ikan kerapu di tambak sebaiknya dilakukan sesuai dengan kondisi lahan tambaknya. Selain itu dalam membudidayakan ikan kerapu sebaiknya penebaran benih dilakukan saat musim produksi benih, sehingga harga tidak mahal dan pilihan kualitas benih lebih banyak. Dalam penggunaan pakan harus diatur secara efektif dan efisien, sehingga biaya dapat di

tekan atau dihemat. Pada saat panen harus melihat size ikan (ukuran), harga yang kondusif, sehingga tidak mengalami kerugian. Strategi ini dapat dilakukan dengan baik melalui kerjasama dengan stakeholder terkait.

- e. Perluasan segmen pasar ikan kerapu dengan dukungan/fasilitasi oleh Dislutkan maupun Pemda dan mengatur waktu pemeliharaan serta tepat waktu panen agar harga tetap terjaga baik.

Melakukan perluasan segmen pasar ikan kerapu merupakan bagian yang terpenting dalam memenuhi harga yang lebih baik atau bersaing, sehingga harga relatif tetap baik. Hal ini harus didukung oleh pihak terkait seperti Dislutkan atau Pemda dalam memfasilitasi secara eksternal. Upaya tersebut selain dengan mengatur waktu pemeliharaan, waktu panen harga ikan kerapu akan terjaga dengan baik.

- f. Pemda dan Dislutkan menetapkan peraturan tentang eksploitasi sda, tata ruang lahan pesisir, pemanfaatan lahan pesisir dan menjaga perairan dan melakukan sosialisasi pada masyarakat agar berpartisipasi menjaga kelestarian

Kebijakan peraturan Pemda dengan dukungan Dislutkan sangatlah penting untuk mengantisipasi adanya degradasi ekosistem perairan dan lingkungan pesisir dari eksploitasi yang berlebihan. Dalam pemanfaatan lahan khususnya di wilayah pesisir perlu dilakukan aturan yang jelas dan tegas, sehingga tidak akan merusak tata ruang yang telah diatur maupun muncul konflik diantara kepentingan. Untuk

mengantisipasi hal tersebut perlu dilakukan sosialisasi peraturan yang telah atau akan dibuat melalui pelatihan dan pembinaan agar SDM lebih meningkat serta masyarakat secara luas akan lebih memahami dan menyadari arti pentingnya menjaga lingkungan dari kelestariannya.

- g. Pemda Kab. Jepara atau Dislutkan memfasilitasi para petambak dalam pinjaman modal syarat lunak/dana bergulir, dan meningkatkan SDM.

Dalam situasi saat ini sebagian besar para petambak mempunyai modal atau dana yang terbatas, mengingat kerugian dari hasil tambak yang tidak menghasilkan atau kegagalan budidaya udang cukup besar. Untuk melakukan usaha budidaya ada keinginan tetapi dana terbatas untuk kehidupan sehari-hari. Sebagai harapan dari para petambak adalah adanya kebijakan dari Pemda atau Dislutkan dalam memfasilitasi peminjaman modal dengan syarat lunak atau adanya modal bergulir yang dilewatkan ke kelompok petambak. Dengan demikian akan jaminan atau dukungan dan akan meringankan para petambak untuk melakukan usaha budidaya ikan kerapu di tambak. Selain itu ada hal lain yang membekas yaitu masih ada rasa traumatik diantara petambak akan kegagalan berkali-kali berbudidaya udang, sehingga membuat lesu atau patah semangat. Untuk membangkitkan rasa optimis kembali para petambak salah satunya perlu adanya pelatihan atau ketrampilan khusus, sehingga akan meningkatkan kualitas SDM dan menambah motivasi kepercayaan diri kembali untuk usaha budidaya.

- h. Dislutkan meningkatkan koordinasi dengan stakeholder terkait dalam budidaya ikan kerapu di tambak, dan kesadaran memelihara ekosistem perairan maupun saluran air tambak dan keamanan bersama.

Perlunya mendorong peran aktif dari para petambak dan masyarakat dalam menyerap informasi teknologi budidaya perikanan dan lainnya, karena sangat penting untuk meningkatkan kualitas/kemampuan dibidang perikanan. Selain itu bersama stakeholder terkait untuk meningkatkan kesadaran akan kepedulian terhadap ekosistem perairan/pesisir dari ancaman degradasi demi kelestarian bagi generasi mendatang.

- i. Penerapan sistem budidaya ikan kerapu di tambak disesuaikan kondisi lahan, waktu pemeliharaan tepat, efisiensi penggunaan pakan dan strategi waktu panen yang tepat

Dalam penerapan suatu teknologi harus melihat aspek teknis maupun non teknis. Untuk penerapan budidaya ikan kerapu di tambak, maka dilakukan strategi maupun sistem pemeliharaannya. Sedangkan sistem manajemen penggunaan pakan dilakukan secara efektif agar lebih efisien. Untuk panen diperlukan strategi yang tepat baik ukuran ikan, saat harga yang baik dan cara pemanenan, sehingga selain ikan kerapu kondisinya tetap sehat dan berkualitas tetapi juga aman (mati).

- j. Pemda/instansi terkait memfasilitasi dalam pinjaman lunak atau modal bergulir dan membantu memperluas segmen pasar ikan kerapu untuk menjaga harga tetap baik

Kelompok petambak (kelompok tani ikan) sangat penting dan diperlukan dalam mengatasi beberapa permasalahan/kelemahan baik internal maupun eksternal. Dengan adanya kelompok secara internal akan mempermudah saling memberi informasi, membantu dan menjaga keamanan bersama. Sedangkan secara eksternal jika ada permasalahan internal yang penting seperti modal atau bantuan, kelompok dapat menjadi jembatan atau media komunikasi dengan instansi atau stakeholder lain yang terkait.

4.7. Arah dan Strategi Pemanfaatan Lahan Tambak di Wilayah Pesisir Kabupaten Jepara untuk Budidaya Ikan Kerapu

Lahan tambak wilayah pesisir di Kabupaten Jepara secara umum masih bisa diperuntukan budidaya, termasuk di beberapa lokasi tambak ada yang layak memenuhi syarat diperuntukan budidaya ikan kerapu di tambak. Hasil analisis kesesuaian lahan tambak ada beberapa faktor pembatas baik utama/serius hingga kurang serius, maka dengan demikian harus tetap diperhatikan dan selalu dicarikan solusi alternatifnya yang tepat dan sesuai.

Dalam penerapan teknologi budidaya ikan kerapu di tambak hendaknya Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jepara melakukan koordinasi antar instansi atau

stakeholder terkait. Selain itu perlu dilakukan sosialisasi atau informasi terlebih dahulu antar stakeholder yang ada di daerah Kabupaten Jepara.

Perlu dilakukan pertemuan pengelola/pembudidaya/petambak dan pengguna wilayah pesisir lainnya yang diprakarsai oleh Dinas Perikanan Kabupaten Jepara dengan melibatkan Pemerintah Daerah, Lembaga/Perangkat Kecamatan, Lembaga/Perangkat Desa, BBPBAP Jepara, Fakultas Perikanan dan Kelautan Undip, Bappeda, Lembaga/Perangkat dan Tokoh Masyarakat.

Jika ada permasalahan walaupun kecil ataupun ancaman, maka perlu dilakukan kepastian suatu peraturan/penegakan hukum dengan sanksi tegas terhadap pencemar atau perusak di lingkungan perairan. Juga perlunya monitoring dan keamanan lingkungan perairan secara rutin dan terkoordinasi dengan baik.

Kebijakan baik dari Pemda Kabupaten maupun Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jepara sebaiknya adalah kebijakan yang tidak merugikan siapapun baik di pihak masyarakat produsen, konsumen maupun Pemda serta Dislutkan sendiri.

Dari hasil kuisisioner para responden yang merupakan stakeholder penting yang selama ini terkait langsung di wilayah pesisir Kabupaten Jepara, maka Kebijakan yang diharapkan adalah “Melakukan koordinasi antar instansi terkait dalam penerapan budidaya ikan kerapu di tambak” dengan Strategi “Optimalisasi pemanfaatan lahan tambak dan sarana prasarana budidaya ikan kerapu dengan melibatkan stakeholder terkait”.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian Evaluasi Lahan Tambak di Wilayah Pesisir Jepara untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan Kerapu, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil analisis kesesuaian lahan tambak ikan kerapu di lokasi penelitian tambak wilayah pesisir Kabupaten Jepara, maka digolongkan menjadi klas S1 (sangat sesuai), S2 (cukup sesuai), dan S3 (hampir sesuai/sesuai marjinal).
2. Kecamatan Keling yang meliputi lokasi tambak di Desa Clering dan Desa Ujung Watu menunjukkan klas kesesuaian S2 dan S3. Lokasi di Clering dengan klas kesesuaian S2 pada stasiun CLR-1, CLR-3, sedangkan klas kesesuaian S3 pada stasiun CLR-2. Lokasi di Ujung Watu (UJW) dengan klas kesesuaian S2. Faktor pembatas serius maupun kurang serius di Kec. Keling adalah tekstur tanah debu, pasir berdebu, BO tanah tinggi, redoks potensial, suhu, salinitas, DO, amonia, BOD tinggi, BO air tinggi, kecerahan air.
3. Kecamatan Mlonggo dengan tambak di lokasi Pailus/Desa Karang Gondang (PLS) dan lokasi Blebak/Desa Sekuro (BBK), yaitu masing-masing menunjukkan klas kesesuaian S2. Faktor pembatas serius dan kurang serius di Kec. Mlonggo adalah tekstur pasir berlumpur, pasir, BO tanah , pH tanah, redoks potensial, Fe tanah, suhu, salinitas, BOD tinggi, TSS, BO air, kecerahan air.

4. Kecamatan Jepara dengan lokasi tambak di Desa Bandengan (BDG) dan Desa Bulu (BAP), yaitu masing-masing menunjukkan klas kesesuaian S1. Namun ada faktor pembatasnya yang kurang serius tekstur tanah pasir, lempung berdebu, redoks potensial, Fe tanah, BOD, TSS, BO air, kecerahan air.
5. Kecamatan Tahunan dengan lokasi tambak di Desa Semat, meliputi lokasi SMT-1, SMT-2 dan SMT-3, yaitu semuanya menunjukkan klas kesesuaian S2 Faktor pembatas yang serius dan kurang serius di Kec. Tahunan meliputi tekstur tanah lempung berdebu, BO tanah, Fe tanah, redoks potensial, salinitas, amonia, BOD tinggi, BO air.
6. Kecamatan Kedung dengan lokasi Desa Tanggul Tlare, Desa Bulak Baru, dan Desa Surodadi, yaitu masing-masing lokasi semua menunjukkan klas kesesuaian S2. Faktor pembatas serius maupun kurang serius di Kec. Kedung adalah tekstur debu, redoks potensial, TSS tinggi, BO air tinggi, TSS tinggi, BO air tinggi, TSS tinggi, BO air tinggi.
7. Input teknologi untuk budidaya ikan kerapu di tambak di Kecamatan Keling dengan penerapan yang tepat adalah teknologi semi intensif. menggunakan sistem modular (pendederan dan pembesaran). Di lokasi tambak di Ujung dapat diterapkan budidaya ikan kerapu di tambak dengan input teknologi yang tepat semi intensif seperti halnya di Clering. Ujung Watu adalah teknologi semi intensif dengan jenis kerapu lumpur dengan sistem multispesises.
8. Kecamatan Mlonggo, lokasi Tambak Pailus/Desa Karang Gondang, input teknologi budidaya ikan kerapu di tambak penerapan masih bisa dan jenis

kerapu yang tepat adalah kerapu lumpur, macan dan tikus. Teknologi budidaya yang diterapkan dari semi intensif maupun intensif, dapat dilakukan dengan sistem multi spesies. Lokasi tambak Blebak/Desa Sekuro, input teknologi budidaya ikan kerapu di tambak penerapannya yang tepat adalah semi intensif dan intensif dengan jenis kerapu lumpur, macan dan tikus. Dapat juga dilakukan dengan sistem multi spesies agar tambak lebih produktif.

9. Kecamatan Jepara, lokasi tambak di Desa Bandengan input teknologi yang sesuai adalah dengan sistem intensif atau semi intensif. Sedangkan pola penerapannya/pemeliharaannya dapat dilakukan dengan pola budidaya campuran atau multispecies. Lokasi Tambak Desa Bulu, input teknologi budidaya ikan kerapu di tambak penerapannya yang tepat adalah semi intensif sampai intensif. Jenis ikan kerapu yang dapat dibudidayakan seperti kerapu lumpur, kerapu macan maupun kerapu tikus/bebek.
10. Kecamatan Tahunan, lokasi tambak Desa Semat, input teknologi budidaya ikan kerapu di tambak penerapannya yang tepat adalah semi intensif sampai intensif. Jenis ikan kerapu yang dapat dibudidayakan seperti kerapu lumpur, kerapu macan.
11. Kecamatan Kedung, lokasi tambak Tanggul Tlare, input teknologi budidaya ikan kerapu di tambak penerapan yang tepat adalah dengan jenis kerapu macan dan kerapu lumpur. Lokasi Tambak Bulak Baru, input teknologi budidaya ikan kerapu di tambak penerapan yang tepat adalah disarankan dengan budidaya ikan kerapu di tambak jenis kerapu macan dan kerapu lumpur. Lokasi Tambak

Surodadi, input teknologi budidaya ikan kerapu di tambak penerapan yang tepat disarankan dengan budidaya ikan kerapu di tambak jenis kerapu macan dan kerapu lumpur. Sistem pemeliharaan adalah semi intensif dan yang lebih utama diterapkan adalah sistem pendederan.

12. Potensi pengembangan budidaya ikan kerapu di tambak di wilayah pesisir Kabupaten Jepara menunjukkan bahwa sumberdaya lahan tambak aktual yang dapat dimanfaatkan/dikembangkan untuk budidaya ikan kerapu, Lahan tambak aktual (penelitian) menunjukkan klas kesesuaian lahan tambak S1 luas 23,30 Ha, dengan lokasi Kecamatan Jepara. Lahan tambak aktual (penelitian) klas kesesuaian lahan S2 luas 184,25 Ha, di lokasi Kecamatan Keling, Kecamatan Mlonggo, Kecamatan Tahunan dan Kecamatan Kedung. Lahan tambak aktual (penelitian) klas kesesuaian lahan S3 luas 14,55 Ha, berada di sebagian Kecamatan Keling.
13. Lahan tambak idle (penelitian) klas kesesuaian lahan S1 luas 70,7 Ha, di lokasi Kecamatan Jepara. Lahan tambak idle (penelitian) klas kesesuaian lahan S2 luas 504,34 Ha, di lokasi Kecamatan Keling, Kecamatan Mlonggo, Kecamatan Tahunan, Kecamatan Kedung. Khusus lahan tambak idle (penelitian) klas kesesuaian lahan S3 luas 19,95 Ha, di lokasi Kecamatan Keling.
14. Prioritas kebijakan yang penting dalam mendukung upaya pemanfaatan lahan tambak di wilayah pesisir Kabupaten Jepara untuk budidaya ikan kerapu yaitu :
 - a) melakukan koordinasi antar instansi terkait dalam pengembangan budidaya

ikan kerapu di tambak; b) mengadakan pelatihan dan diseminasi; dan c) mengembangkan distribusi hasil budidaya.

15. Strategi kebijakan yang perlu dilakukan yaitu : a) Optimalisasi pemanfaatan lahan tambak, sarana/prasarana budidaya melibatkan stakeholder terkait; b) Kebijakan oleh Pemda/Dislutkan dalam perluasan segmen pasar ikan kerapu, pelatihan/ketrampilan serta diseminasi yang melibatkan stakeholder terkait; dan c) Meningkatkan koordinasi dengan stakeholder terkait dalam optimalisasi produktivitas, sarana/prasarana tambak dan menjaga perairan secara rutin.

5.2. Saran

Saran yang dapat diberikan adalah :

1. Perlu dilakukan solusi alternatif dari permasalahan yang ada maupun beberapa faktor pembatas seperti : tekstur tanah, BO tanah tinggi, Redoks potensial, BOD tinggi, BO air tinggi, TSS tinggi pada dalam budidaya ikan kerapu di tambak.
2. Penerapan budidaya ikan kerapu di tambak lokasi yang paling sesuai adalah di lokasi Kecamatan Jepara (Bandengan dan Bulu) dengan tingkat teknologi semi inensif maupun intensif.
3. Dalam penerapan teknologi budidaya ikan kerapu di tambak agar disesuaikan dengan klas kesesuaian lahan, yaitu dari semi-intensif sampai intensif atau sistem multi-spesies yang tidak saling merugikan/ mengganggu.

4. Perlu segera disusun atau ditetapkan konsep pemetaan pemanfaatan lahan tambak di wilayah pesisir Kabupaten Jepara sesuai komoditas yang ekonomis, adaptif/toleran hidup tinggi.
5. Perlu ada keterlibatan stakeholder terkait seperti Pemda Kab. Jepara, BAPPEDA, Dislutkan Kab. Jepara, BBPBAP Jepara, UNDIP dan lainnya dalam pemanfaatan lahan tambak wilayah pesisir Jepara.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Imanto, Muchari, Basyarie, Sunyoto, Slamet, Mayunar, Purba, Diani, Rejeki, Pranowo dan Murtiningsih. 1991. *Operasional Pembesaran Ikan Kerapu Dalam Jaring Apung*. Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai, Maros. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Aji, T.M. 2001. Beberapa Aspek Pemasaran Ikan Karang. Lokakarya Nasional. PT. Generaset Utama. Prosiding Lokakarya Nasional 2001 Pengembangan Agribisnis Kerapu. BPPT, Jakarta.
- Amrullah, M.H. 2003. *Prospek dan Dukungan Teknologi dalam Pengembangan Budidaya Kerapu di Balerang*. Pelatihan Teknologi Budidaya, Pembuatan Pakan dan Pasca Panen Kerapu di Batam 20-22 Oktober 2003. BPPT. Jakarta.
- Anggoro, S. 2000. *Tinjauan Aspek Ekologis dalam Menjamin Usaha Perikanan Yang Berkelanjutan*. Disampaikan Dalam Seminar Nasional Perikanan di Semarang, 4 Mei 2000.
- _____. 2001. *Peranan Hidrobiologi dalam Pengembangan Perikanan Pantai*, Pidato Pengukuhan Guru Besar Pada Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang.
- _____. 1983. *Permasalahan Kesuburan Perairan Bagi Peningkatan Produksi ikan di Tambak*. Paper Kolokium. Jurusan Ilmu Perairan. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- _____. 1984. *Pengaruh Salinitas Terhadap Kuantitas dan Kualitas Makanan Alami serta Produksi Biomasa Nener Bandeng*. Tesis. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- BAPPEDA dan BPPT. 2003. *Atlas Potensi Sumberdaya Pesisir dan Laut Kabupaten Jepara*. BAPPEDA Jepara
- BBPBAP. 2002. *Selintas Wajah Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara*. Dep. Kelautan dan Perikanan .BBPBAP. Jepara.
- Bengen, DG. 2002. *Strategi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut Terpadu melalui Penetapan dan pengelolaan Konservasi*. Seminar Pengelolaan Sumberdaya Spesifik Kawasan Pesisir Jawa Tengah. Kerjasama antara Dinas

perikanan dan kelautan Propinsi Jawa Tengah dengan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNDIP. Semarang.

Boyd, C.E. 1981. *Water Quality in Warmwater Fish Pond*. Auburn University. Alabama.

Chua, T. E and S.K. Teng. 1978. *Effect of frequency on the growth of estuary grouper, Epinephelus tauvina cultured in floating net cages*. Aquaculture. 14: 31-47.

Dahuri, R. 2000. *Pendayagunaan Sumberdaya Kelautan Untuk Kesejahteraan Rakyat* (Kumpulan Pemikiran Dr. Ir. Rokhmin Dahuri A) LISPI. Jakarta.

Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting dan M.J. Sitepu, 1996. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta.

Departemen Kelautan dan Perikanan. 2002. *Pedoman Umum Penataan Ruang Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*. Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.

Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Jepara. 2004. *Laporan Tahunan. Dinas Kelautan dan Perikanan Jepara Tahun 2003*. Dislutkan. Jepara.

_____. 2005. *Laporan Tahunan. Dinas Kelautan dan Perikanan Jepara Tahun 2004*. Dislutkan. Jepara .

Djoemantoro S. dan Rachmawati. N. 2002. *Cara Pemilihan Lahan Berpotensi Untuk Pengembangan Pertanian Suatu Wilayah*. Bulletin Teknik Pertanian. Deptan. Jakarta.

DKP. 2002. *Kebijakan dan Program Kerja Ditjen Perikanan Budidaya*. Dep. Kelautan dan Perikanan. Jakarta.

Effendi, Irzal. 2002. *Pengantar Akuakultur*. Penebar Swadaya. Depok.

Effendie, M.I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor.

Hanggono, B, 2004. *Parameter Kualitas Air Dalam Akuakultur*. Pelatihan Pembenihan Multispecies Bagi Pengelola Balai Benih Ikan Pantai di BBAP Situbondo. Dirjen Budidaya. Deplutkan..

Hardjowigeno, S. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Presindo. Jakarta

- Heemstra, P.C, and Randll, JE. 1993. *FAO Species Catalog Vol. 16 : Groupers of The Word (Famli Serranidae, Subfamily Epinephelus)*. Rome, Food and Agriculture Organization of The United Nation.
- Hermawan, Asep. 2004. *Kiat Praktis Menulis Skripsi, Tesis, Disertasi Untuk Konsentrasi Pemasaran*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Huisman, E.A. 1987. *Principles of Fish Production*. Departement of Fish Culture and Fisheries. Wagenin. The Netherland. gen Agriculture University. Wageninngen.
- Irawan, D., Irawati, S., Siti. A. R. 2003. *Teknologi Budidaya Kerapu di Bak dan Keramba Jaring Apung*. Pelatihan Teknologi Budidaya, Pembuatan Pakan dan Pasca Panen Kerapu di Batam 20-22 Oktober 2003. BPPT. Jakarta.
- Kepmen Kelautan dan Perikanan Nomor 34, Tentang *Pedoman Umum Penataan Tata Ruang pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*. DKP. Jakarta.
- Mintardjo, K, Sunaryanto, A., Utaminingsih dan Hermiyaningsih. 1985. *Persyaratan Tanah dan Air*. Dalam: Pedoman Budidaya Tambak Udang, Deirektorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian, Jakarta.
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- Nontji, A. 1987. *Laut Nusantara*. Djambatan, Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi laut suatu pendekatan ekologis*. Gramedia. Jakarta.
- Permadi, B. 1992. *Analytical Kierarchy Process (AHP)*. Pusat Anatar Universitas Studi Ekonomi, Universitas Indonesia. Jakarta.
- Poernomo. 1992. *Pemilihan Lokasi Tambak Udang Berwawasan Lingkungan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Dep. Petanian. Jakarta.
- Rahardi, F., R. Kristiatiawati, dan Nazaruddin. 1993. *Agribisnis Perikanan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rangkuti, F. 2000. *Analisis SWOT Teknik Membedah Kasus Bisnis*. PT. Gramedia Pusataka Utama. Jakarta.

- Saaty, T.L. 1991. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik Untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi Kompleks*. PT. Pustaka Binaman Pressindo. Jakarta. (Terjemahan).
- Sitorus, SRP. 1985. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Penerbit Tasito, Bandung.
- SNI 01-6487.8-2002. 2002. *SNI Ikan Kerapu Tikus (Chomileptes altivelis) - Bagian 8 : Pendederan di Tambak*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Soehendar dan Amarullah, H. 2003. *Manajemen lingkungan Perairan Budidaya Kerapu. Pelatihan Teknologi Budidaya , Pembuatan Pakan dan Ppasca Panen Kerapu*. (Batam.20-22 Oktober 2003). BPPT.Jakarta.
- Suastika Jaya, IBM dan Adiwijaya, D. 1995. *Persiapan Tanah Tambak untuk Menanggulangi Kegagalan dalam Budidaya Udang* . Media Budidaya Air Payau. BBAP Jepara.
- Supratno, KP, T dan Kusnendar, E. 2001. *Teknologi dan Kelayakan Usaha Budidaya Kerapu Tikus di Tambak*. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. Prosiding Lokakarya Nasional 2001 Pengembangan Agribisnis Kerapu. BPPT, Jakarta.
- Supratno, KP, T dan Kasnadi. 2002. *Budidaya Ikan Kerapu Tikus (Cromileptes altivelis) di Tambak Melalui Perbaikan Nutrisi dan Lingkungan*. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau Jepara. Ditjen Budidaya. Dep. Kelautan dan Perikanan.
- Supratno. K.P, T dan Kasnadi. 2003. *Peluang usaha Budidaya Alternatif dengan Pembesaran Kerapu di Tambak Melalui Sistem Modular*. Pelatihan Budidaya Udang Windu Sistem Tertutup bagi Petani Kab. Tegal dan Jepara- Jateng 19 Mei - 8 Juni 2003, di BBPBAP. Jepara.
- Suryabrata, Umadi. 2003. *Metodologi Penelitian*. PT. Raja Grafindo Persada.Jakarta.
- Suwargana, N. 2002. *Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Konvensional Melalui Uji Kualitas Lahan dan Produksi dengan Bantuan Data Penginderaan Jauh dan SIG*. Tesis. IPB. Bogor.
- Tampubolon, G.H. and E. Mulyadi. 1989. *Synopsis Ikan Kerapu di Perairan Indonesia*. Balitbangkan. Semarang.
- Taslihan,A dan Utaminingsih (1995), *Laporan Perjalanan Dlam Rangka Analisis Tanah, Air serta Pakan di Propinsi Lampung*. Dirjenkan. BBAP Jepara.

- Tseng, W.Y. 1987. *Shrimp Marineculture. Practical Manual*. Dept. of Fisheries. Potmoresby.
- Utaminingsih. 1990. *Kualitas Tanah dan Air* . Latihan Block Manager Angkatan III. Balai Budidaya Air Payau. Jepara.
- Zaidi, A. 1992. *Pengelolaan Kualitas Habitat Tambak Dalam Menunjang Proses Produksi Budidaya Udang Windu (P.monodon Fab) Di Proyek Pandu TIR Karawang*. Thesis S-2 IPB, Bogor.